



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Programa Regional de Cambio Climático

Síntesis de las contribuciones

del Programa Regional de Cambio Climático (Programa) a la armonización de los sistemas MRV de las estrategias REDD+ de la región



En coordinación con



Síntesis de las contribuciones del Programa Regional de Cambio Climático (Programa) a la armonización de los sistemas MRV de las estrategias REDD+ de la región

Borrador final sujeto a edición

Autor: Gabriel Robles



Foto: Gabriel Robles

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2017

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo los términos del Acuerdo Cooperativo No. AID 596-A-13-00002 (Programa de Cambio Climático Regional de USAID), ejecutado por el CATIE, IUCN, CARE International y TerraGlobal Capital LLC. Los contenidos y opiniones expresadas aquí no son responsabilidad del Programa Regional de Cambio Climático y no reflejan necesariamente las opiniones de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial o total de la información contenida en este documento, siempre y cuando se cite la fuente.

Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	3
Lista de acrónimos y abreviaturas	5
1. Introducción	7
2. Objetivos del documento.....	7
3. Metodología	7
3.1. Finalidad de la Sistematización de la Experiencia	7
3.2. Proceso metodológico.....	8
4. Sección 1.....	8
4.1. Los bosques y el cambio climático	8
4.2. Reducción de las emisiones causadas por la deforestación y la degradación forestal (REDD+).....	10
4.3. Elementos principales de un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) para la reducción de emisiones provocadas por la deforestación y la degradación forestal.....	14
4.4. Características de un sistema de MRV para apoyar la implementación de REDD+ 16	
5. Sección 2: El Programa Regional de Cambio Climático de USAID	17
5.1. Contexto	17
5.2. Objetivos	17
5.3. Resultados esperados	17
5.4. Componentes del programa	18
5.4.1. Armonizar e integrar regionalmente las estrategias REDD+ y sus protocolos de monitoreo, reporte y verificación (MRV)	18
5.5. Estado del arte de los sistemas de MRV en los países (necesidades).....	18
6. Sección 3: Análisis de los Principales Resultados del Proyecto (armonización de los sistemas MRV)	30
6.1. Actividades de capacitación realizadas.....	30
6.2. Asistencia técnica del Programa para el MRV en la región.....	30
7. Conclusiones.....	48

8. Comentarios y testimonio de participantes en actividades de capacitación del Programa	50
9. Anexos.....	52
9.1. Anexo 1.....	52
9.2. Anexo 2.....	79
10. Literatura citada.....	82

Lista de acrónimos y abreviaturas

ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá
CARE	Cooperativa de Asistencia y Auxilio
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal, México
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Guatemala
DAI	Development Alternatives, Inc.
EMSA	Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCPF	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques
FIP	Programa de Inversión Forestal
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, Costa Rica
GEI	Gases de efecto invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Agencia Alemana de Cooperación internacional)
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
IFN	Inventario forestal nacional
IMN	Instituto Meteorológico Nacional, Costa Rica
INAFOR	Instituto Nacional Forestal, Nicaragua
INAB	Instituto Nacional de Bosques, Guatemala
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
LEDS	Estrategias de desarrollo bajas en emisiones
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala y El Salvador
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía, Costa Rica
MRV	Monitoreo, reporte y verificación
NAMA	Acciones de mitigación nacionalmente apropiadas
ONF	Oficina Nacional Forestal, Costa Rica
ONG	Organización no gubernamental
ONU REDD	Programa REDD de las Naciones Unidas
Programa	Programa Regional Cambio Climático, USAID

PPM	Parcela permanente de muestreo
REDD+	Reducción de emisiones por deforestación y degradación incluyendo el rol de la conservación e incremento de acervos de carbono, así como el manejo sostenible de los bosques
SERNA	Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente, Honduras
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Costa Rica
SNMF	Sistema Nacional de Monitoreo Forestal
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USCUSS	Sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura

1. Introducción

Centroamérica es una de las regiones tropicales más afectadas por el cambio climático. Es necesario enfrentar esta amenaza con ideas innovadoras y con acciones que mejoren los medios de vida de las poblaciones, manteniendo la provisión de bienes y servicios. El Programa Regional de Cambio Climático (Programa) financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), es una iniciativa que nace con el objetivo de facilitar una plataforma en la que diversos socios coordinen esfuerzos para apoyar el desarrollo de las poblaciones rurales, en medio de un contexto de alta vulnerabilidad.

Para facilitar la integración de las intervenciones a múltiples niveles y actores, el programa se enfoca básicamente en dos componentes que refieren a paisajes sostenibles (mitigación) y a consolidar los sistemas de datos sobre el cambio climático para la adaptación. Con la conclusión del Programa, se hace necesario realizar la síntesis de los esfuerzos realizados en materia de fortalecimiento de capacidades, como medio para documentar los temas y las acciones desarrolladas, los actores involucrados y los impactos y logros alcanzados entre las oficinas nacionales de monitoreo forestal y otros técnicos de la región.

2. Objetivos del documento

Identificar y documentar los temas prioritarios y las acciones del CATIE, en el marco del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, que han fortalecido las capacidades técnicas de los funcionarios de las oficinas de monitoreo forestal de la región y de otras instituciones y organizaciones participantes de los procesos del Programa para apoyar las estrategias nacionales de REDD+ y la armonización de los procesos asociados con sus sistemas de MRV.

3. Metodología

3.1. Finalidad de la Sistematización de la Experiencia

La sistematización es la organización y ordenamiento de la información existente con el objetivo de explicar los cambios sucedidos durante un proyecto, los factores que intervinieron, los resultados y las lecciones aprendidas que dejó el proceso. Básicamente, la sistematización apunta a describir y a entender qué sucedió durante el desarrollo de las actividades de capacitación para fortalecer las capacidades técnicas e institucionales de las instituciones contraparte y con ello apoyar las estrategias nacionales de REDD+ y la armonización de los procesos asociados con sus sistemas de MRV, y por qué sucedió lo que sucedió. Los resultados del proceso de capacitación son fundamentales, y describirlos es parte importante, pero lo que más interesa en el proceso de sistematización es poder explicar por qué se obtuvieron esos resultados, y extraer lecciones que nos permitan mejorarlos en una experiencia futura.

3.2. Proceso metodológico

El propósito de esta síntesis era analizar los procesos de asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades del Programa en MRV, sus logros y de manera particular su metodología y productos elaborados, para establecer en qué medida el Programa logró ser un medio para mejorar las capacidades individuales e institucionales para apoyar el desarrollo de las estrategias nacionales de REDD+ y sus sistemas de medición, reporte y verificación (MRV), con el propósito de fomentar la armonización de procesos a nivel regional y asegurar que los países pudieran cumplir con las observaciones de buenas prácticas y los marcos metodológicos vigentes

La síntesis se realizó utilizando varias modalidades de recolección y análisis de información. Se utilizaron métodos mixtos (que combinaron elementos objetivos con apreciaciones fundamentadas en la información recogida y en marcos teóricos propios del análisis del programa) que permitieron en un plazo corto contar con suficiente información para alcanzar los objetivos de esta evaluación. Las técnicas utilizadas incluyeron una triangulación de fuentes de información para asegurar control de calidad:

- Reuniones de coordinación y retroalimentación con el equipo técnico del proyecto para realizar ajustes metodológicos y verificar el alcance del trabajo
- Reuniones de trabajo presenciales o virtuales con los receptores de los procesos de fortalecimiento de capacidades que procuren identificar situaciones y actores que pudiesen contribuir a explicar procesos, productos e impactos.
- Recopilación de documentos del Programa (material archivado relativo al Programa en general, documentos de proyecto aprobados, planes anuales de capacitación, propuestas e informes de los eventos y los reportes trimestrales del Programa), propuestas de actividades de capacitación (cursos regionales y nacionales, talleres y otras formas de entrenamiento en servicio, etc.), así como sus agendas, materiales e informes, entre otros.

4. Sección 1

4.1. Los bosques y el cambio climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en su Artículo 1, lo define como 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 de tiempo comparables. La CMNUCC distingue entre cambio climático atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y variabilidad climática atribuida a causas naturales.

Los científicos han encontrado evidencias de que el clima en el planeta está cambiando a un ritmo más acelerado de lo esperado y que nuestras actividades ligadas a la producción, extracción, asentamiento y consumo, son la principal causa de este aceleramiento en el cambio. El mayor problema de un cambio acelerado en el clima es que nuestras sociedades no están preparadas para asumir los cambios que esto nos pueda traer.

Como menciona el primer informe presentado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés; IPCC, 1992), las emisiones producidas por las actividades humanas aumentan sustancialmente las concentraciones atmosféricas de los gases que producen efecto de invernadero: dióxido de carbono, metano, clorofluorocarbonos y óxido nitroso. Estos aumentos potencian el efecto de invernadero, lo que producirá por término medio un calentamiento adicional de la superficie de la Tierra. El principal gas con efecto de invernadero, el vapor de agua, aumentará como consecuencia del calentamiento del planeta, y a su vez aumentará dicho efecto.

Como menciona el Informe Especial, del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (2000) la dinámica de los ecosistemas terrestres depende de las interacciones entre diversos ciclos biogeoquímicos, particularmente el ciclo del carbono, los ciclos de nutrientes y el ciclo hidrológico, todos los cuales pueden resultar modificados por las actividades de las personas. Los sistemas ecológicos de la Tierra, por medio de los cuales el carbono queda retenido en la biomasa viva, en la materia orgánica en descomposición y en el suelo, desempeñan un papel importante en el ciclo del carbono mundial. El carbono es intercambiado de manera natural entre estos sistemas y la atmósfera mediante los procesos de fotosíntesis, respiración, descomposición y combustión. Las actividades humanas alteran el carbono almacenado en esos reservorios y los intercambios entre éstos y la atmósfera mediante el uso de las tierras, el cambio de uso de las tierras y las actividades forestales (USCUSS), entre otras actividades.

Existen muchas formas en que los bosques contribuyen al bienestar humano. Desempeñan una función fundamental en la lucha contra la pobreza rural, el logro de la seguridad alimentaria y pueden asegurar medios de subsistencia dignos. Los bosques ofrecen asimismo oportunidades para un desarrollo sostenible verde a mediano plazo, y proveen servicios ambientales de primordial importancia como el aire y agua limpios, la conservación de la biodiversidad y la mitigación de los efectos del cambio climático.

Según la FAO (2016) para el año 2015 existían 3,999 millones de ha de bosques (naturales y plantados), lo que representa aproximadamente el 30,6% de la superficie de la tierra, donde la deforestación, o la conversión de los bosques a otro

uso de la tierra siguen siendo factores muy importantes de su disminución. Las ganancias y pérdidas de bosque ocurren de manera continua y las ganancias, en particular, son muy difíciles de monitorear, incluso mediante imágenes satelitales de alta resolución. La dinámica del cambio del área de los bosques naturales y de los bosques plantados es muy diferente en función de las circunstancias nacionales y de los tipos de bosque. Los cambios en el área de bosque a menudo reflejan alteraciones que afectan a la capacidad de los bosques de proporcionar bienes y servicios que son importantes a escala mundial.

Los bosques son al mismo tiempo un sumidero y una fuente muy importante de gases de efecto invernadero, en especial carbono. Se estima que los bosques del planeta almacenan más de 4,500 gigatoneladas de carbono en la biomasa (UICN, 2009), tanto por encima como por debajo del suelo, la cual contiene casi el 50 % del carbono que se almacena en los bosques (FAO, 2016). Las emisiones derivadas de la deforestación y degradación forestal en los países en desarrollo son responsables de alrededor del 20 % del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) anuales.

Según el Programa ONU-REDD (2013) a nivel mundial, la deforestación y la degradación de los bosques liberaron cerca de 1-2 Pg carbono/por año durante la década de 1990, (Houghton, 2005), lo cual representa cerca del 17 % del total de las emisiones anuales GEI de origen antropógeno (IPCC, 2007; UICN, 2009). Se estima que la mayor parte de la deforestación y degradación del bosque ocurre en los países en desarrollo.

Hacia el año 2030, la mitigación del sector forestal podría contribuir con más de un tercio de todas las reducciones de emisiones de CO₂. El IPCC estima que, para alcanzar todo el potencial de mitigación forestal, el 35% de esta mitigación se puede realizar a través de la reducción de emisiones por deforestación y degradación, el 35% a través de mejoras en la gestión, incluyendo la restauración de bosques degradados (todo esto incluido dentro del mecanismo de REDD+), y el 30% a través de aforestación y reforestación bajo el Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) (UICN, 2009).

4.2.Reducción de las emisiones causadas por la deforestación y la degradación forestal (REDD+)

Según la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC), en su Decisión 2/CP.13–11, *REDD+ es ... serie de enfoques de política e incentivos positivos para las cuestiones relativas a la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques en los países en desarrollo; y la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo.*

Como menciona Angelsen (2009) la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación ambiental (REDD+) es un objetivo en lugar de un conjunto delimitado de acciones o actividades. Los documentos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se refieren a REDD como un amplio conjunto de enfoques y acciones que reducen las emisiones provenientes de la deforestación y degradación forestal, a través de (i) la creación de mecanismos de pagos para los países en desarrollo que reduzcan las emisiones derivadas de la deforestación y degradación forestal (en relación a un nivel de referencia) y (ii) las actividades de preparación que permitan que los países participen en el mecanismo REDD+.

REDD+ se basa en el supuesto de que los bosques sanos en pie y en crecimiento conservan y aumentan las reservas de carbono mientras que su sobre explotación lleva a la liberación de dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera. Los bosques con niveles relativamente altos de biodiversidad son los que más contribuyen a la estabilidad de las reservas de carbono, y son más resilientes para hacer frente a las presiones humanas y a los impactos negativos del cambio climático. Los bosques naturales tienen la mayor capacidad adaptativa mientras que los bosques gestionados de forma sostenible y los paisajes forestales restaurados poseen mayor resiliencia que los bosques de plantaciones de monocultivos. Las estrategias de mitigación del sector forestal tienen la capacidad de reducir no sólo las emisiones de gases de efecto invernadero sino también la vulnerabilidad de las personas y los ecosistemas al cambio climático. Se estima que 410 millones de personas en el mundo dependen directamente de los recursos forestales para su subsistencia, mientras que otros 1,2 mil millones de personas en países en desarrollo obtienen parte de su sustento en los bosques en los trópicos (UICN, 2009).

Existe un consenso general para implementar REDD+ a través de diferentes fases (Cuadro 1). Las fases para REDD+ proveen un modelo conceptual para los países para poder establecer las bases para la implementación de programas/proyectos exitosos a través del tiempo. El enfoque de la primera fase se centra para preparar a los países de participar en REDD+. Durante esta fase los países aumentan su capacidad de medir y monitorear, desarrollar la línea base, fortalecer instituciones y establecer estrategias nacionales. Durante la fase 2 los países comienzan a implementar políticas y medidas para reducir las emisiones. Estas políticas y medidas pueden incluir políticas como la reforma en la tenencia de la tierra, aplicación de leyes forestales, entre otros. La fase 3 se concentra más en las actividades que directamente producen reducciones de emisiones verificables y/o aumento de las remociones.

Cuadro 1. Resumen de las fases de implementación de REDD+

Fase	Enfoque	Instrumento de financiamiento internacional
Fase 1	Desarrollo de la estrategia nacional REDD, capacitación, fortalecimiento institucional. Actividades demostrativas Elementos para el desarrollo de la estrategia incluyen <i>inter alia</i> , línea base y monitoreo, informes de monitoreo y verificación (MRV) y procesos de participación de las comunidades indígenas y locales	Contribuciones voluntarias Elegibilidad: Haber mostrado compromiso intersectorial para desarrollar la estrategia nacional REDD Ej. Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) del Banco Mundial y Programa Colaborativo de las Naciones Unidas (UN-REDD) y Fondo "Readiness"
Fase 2	Implementación de la Estrategia Nacional REDD Elementos para la implementación de la estrategia incluyen <i>inter alia</i> , establecimiento de una línea base, mejoramiento del MRV y la participación de comunidades indígenas y locales	Global facility (unitary fund, o clearinghouse quienes registran las contribuciones elegibles de bilaterales y multilaterales en relación con los compromisos adquiridos) Elegibilidad: Haber mostrado compromiso intersectorial dentro del marco del gobierno nacional. Acceso continuo según el "performance" incluyendo indicadores proxy de reducción de emisiones y/o remociones Ej: Caso de Brasil el Fondo del Amazonas
Fase 3	Cambios cuantitativos en emisiones GEI y/o remociones	Transición del Global Facility hacia la integración con los mercados de cumplimiento Elegibilidad: Demostrar grado de cumplimiento del MRV y cuantificación de emisiones/remociones en relación con los niveles de la línea base establecida

(Cifuentes *et al.* 2011; Programa ONU-REDD, 2013)

Para que REDD+ sea considerado una actividad de mitigación al cambio climático deberá primero demostrar que realmente se necesita de su puesta en marcha para se reduzcan emisiones de gases de efecto invernadero (adicionalidad en relación a una línea de base), además de asegurar que las actividades no provocarán emisiones en otras áreas (fugas) y que la reducción de emisiones en el lugar donde REDD+ se lleva a cabo se mantendrán ahí por un período de tiempo determinado (permanencia). Además, será necesario contar con sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de la reducción de emisiones y contar con salvaguardas que aseguren el bienestar social de las personas que se pueden ver afectadas por REDD+, y de salvaguardas que busquen crear efecto positivo en la biodiversidad y otros recursos naturales presentes en el área de implementación. Para lograr todo esto, REDD+ necesitará de recursos financieros para su puesta en marcha, los cuáles incentiven cambios en los usuarios de las tierras y posibles cambios en muchas políticas estatales. Para cubrir estos fondos, se están creando mecanismo o incentivos financieros que pueden ser pagos directos a las personas o gobiernos involucrados, fondos que pueden venir de los mercados de carbono y de fondos públicos (Cifuentes *et al.*, 2011).

Definir el "alcance de REDD+" (las actividades incluidas en el mecanismo) va a determinar, entre otras cosas cuánta y cuáles áreas de bosque tropical deben ser conservadas o manejadas de manera sostenible, si las áreas protegidas pueden ser incluidas, y si países con tasas históricas de deforestación bajas pueden participar de REDD+. REDD+ abarca cinco actividades puestas en vigor a partir de la 16ª.

Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), celebrada en Cancún, México en 2010, mediante la Decisión 1/CP.16, párrafo 70, a saber (ONU-REDD, 2013):

- Reducción de las emisiones debidas a la deforestación;
- Reducción de las emisiones debidas a la degradación de los bosques;
- Conservación de las reservas de carbono en los bosques;
- Manejo sostenible de los bosques;
- Mejora de las reservas de carbono de los bosques.

Las actividades de REDD+ constituyen un paso importante para mejorar la mitigación del cambio climático, a través de acciones por parte de los países en desarrollo, que pretenden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes del sector forestal. Se apoyan en un sistema justo de incentivos positivos dirigidos a los países en desarrollo participantes, aplicando, al mismo tiempo, los principios que fomenta la CMNUCC (Programa ONU-REDD, 2013).

Como parte de las actividades REDD+ es indispensable contar con un Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV). Aunque no existen definiciones específicas para estos conceptos del Sistema en el marco de la CMNUCC, sí existe una orientación metodológica relacionada a este tema, la cual fue proporcionada por la COP 15 en Copenhague, 2009 (Programa ONU-REDD, 2013). La decisión 4/CP.15 hace referencia a la necesidad de contar con un Sistema MRV, pues indica que los países no pertenecientes al Anexo-I interesados en el mecanismo REDD+ deberán establecer de acuerdo con sus circunstancias y capacidades nacionales, sistemas de vigilancia de los bosques nacionales que sean robustos y transparentes, y cuando sea el caso, sistemas sub-nacionales en el marco de los sistemas de vigilancia nacionales (CMNUCC, 2014).

El sistema de MRV puede ser interpretado como el medio de abordar los compromisos de los países de recopilar y compartir información sobre el progreso de la implementación de lo estipulado y/o los compromisos de las Partes, de conformidad con el Artículo 4.1 (a) de la Convención, de:

“Elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, de conformidad con el artículo 12, inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, utilizando metodologías comparables que habrán de ser acordadas por la Conferencia de las Partes;”.

El Anexo I de las Partes puede cumplir con sus compromisos de MRV al recopilar y presentar información a la Secretaría de la CMNUCC, que incluya:

- un Informe de Inventario Nacional (IIN)
- datos sobre los GEI en las tablas del formulario de reporte común (FRC), que estandarizan la forma de compilar la información, y
- el Sistema Nacional para el Inventario Nacional de GEI estipulado en el Protocolo de Kyoto, que contiene detalles sobre sus acuerdos institucionales nacionales

Esto permite a la Secretaría evaluar el desempeño general de los países en lo que se refiere a la mitigación del cambio climático.

4.3. Elementos principales de un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) para la reducción de emisiones provocadas por la deforestación y la degradación forestal

Desde el inicio del CMNUCC, el monitoreo, la presentación de informes y la verificación (MRV) del progreso de las Partes ha sido uno de sus componentes más importantes. Para que la mitigación del cambio climático sea efectiva y una herramienta de planificación confiable, las Partes necesitan información confiable sobre las emisiones y las acciones, tanto en el país como en el extranjero.

Considerando la primera etapa del proceso de implementación de REDD+, que se refiere a la preparación (para presentar al Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF por sus siglas en inglés) y ONU-REDD (que apoyan a la fase de preparación), el Programa de Inversión Forestal (FIP, siglas en inglés) para financiar la fase de implementación de actividades, el Fondo del Carbono (FC) que apoya la fase de pago por resultados) debe incluir entre otras la sistematización del marco de políticas y gobernanza, el análisis de las causas y agentes de deforestación y degradación, el desarrollo de un escenario de referencia de emisiones a nivel nacional y el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) para el Sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS).

Los países que participan en el marco de la CMNUCC tienen el compromiso de compartir información acerca de sus políticas y medidas de mitigación y adaptación, así como acerca de los resultados que obtienen a través de su implementación. Para informar acerca de estos resultados, cada país debería recopilar información que permita efectuar una evaluación exhaustiva de los resultados, incluyendo las reservas de carbono y otra información relevante de la que el país deba dar cuenta en el marco de la CMNUCC. El monitoreo de REDD+ puede ir más allá de la evaluación sobre el carbono, y podría incluir otros elementos tales como la salud de los bosques, la diversidad biológica, las funciones de producción, protección y socioeconómicas de los bosques; además de los marcos jurídicos y políticos relacionados con los bosques. Mucha de esta información podría ser relevante para los países a la hora de abordar y respetar algunas de las salvaguardas esbozadas en Apéndice 1 de los acuerdos de Cancún (Decisión 1/CP.16). El sistema de monitoreo de REDD+ podría así alimentar el sistema de información nacional sobre las salvaguardias relacionadas con REDD+ o ser utilizados para otros contextos

específicos de REDD+ (tal y como se enumeran en el Apéndice 1 de la Decisión 1/CP.16), así como servir a propósitos no directamente relacionados con REDD+, como los requisitos de elaboración de informes en el marco de otros convenios. Para el monitoreo de las actividades de REDD+, los países pueden definir sus propios métodos, criterios y parámetros específicos, que deberían reflejar sus circunstancias específicas a nivel nacional. El monitoreo puede incluir el seguimiento de indicadores que podrían ser utilizados para controlar la implementación de una política o medida específica de REDD+ (Programa ONU-REDD, 2013).



La leña tiene mucha importancia en casi todos los países de la región, como fuente de energía, principalmente para poblaciones rurales y otros grupos urbanos de mayor pobreza. La leña también se constituye una de las principales fuentes de degradación de los bosques de estos países. Foto: Gabriel Robles.

Monitoreo se refiere al seguimiento, más que una medición de dos aspectos: 1) los gases de efecto invernadero (GEI), tanto los emitidos como los reducidos o evitados a través de medidas de mitigación, 2) información sobre los cambios históricos en la cubierta forestal, 3) informar acerca de la manera en que se están abordando y respetando las salvaguardas y 4) el apoyo brindado en forma de financiación, desarrollo de capacidades y tecnología para llevar a cabo las medidas de mitigación (GIZ, 2011).

Reporte se refiere al compromiso de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de informar sobre los progresos y las actividades planificadas bajo la Convención, de actualizar periódicamente, recopilar, compartir, publicar y facilitar la información del monitoreo de manera transparente y asegurarse que las partes interesadas tengan acceso a la misma (GIZ, 2011).

El propósito de la **verificación** es asegurar que la información notificada es correcta y comparable y que para el seguimiento de los progresos en la mitigación se hayan utilizado metodologías confirmadas. En el proceso de verificación, expertos independientes pueden revisar las comunicaciones nacionales, o expertos sectoriales pueden verificar medidas de mitigación (GIZ, 2011).

4.4. Características de un sistema de MRV para apoyar la implementación de REDD+

Para el monitoreo de las actividades de REDD+, los países pueden definir sus propios métodos, criterios y parámetros específicos, que deberían reflejar sus circunstancias específicas a nivel nacional. Se basa en un sistema multiescala, diseñado para medir, reportar y verificar las reducciones de emisiones por fuentes y captura por sumideros a nivel nacional y subnacional, relacionadas con el sector forestal (Programa ONU-REDD, 2013).

El sistema de MRV debe ser transparente (metodologías robustas bien documentadas; abierto y con datos libremente accesibles), consistente (metodologías similares a lo largo de escalas de tiempo y espacio) y en la medida de lo posible, exacto (reduciendo incertidumbres cuando menos para categorías clave e incorporando control de calidad y evaluación de calidad en todos los pasos).

El sistema de MRV apoya el monitoreo forestal integral, y además del carbono, considera otros bienes y servicios ecosistémicos. El sistema de MRV proporciona una retroalimentación oportuna y apropiada a los tomadores de decisiones sobre la efectividad de las estrategias nacionales de conservación y desarrollo forestal que abordan las causas de la deforestación y degradación de los bosques, así como la promoción de los incentivos positivos que conllevan a la conservación, el manejo sostenible de los bosques y el aumento en las reservas de carbono forestal.

(CMNUCC, 2009).

El monitoreo de REDD+ podría basarse en nuevas herramientas (p. ej., un sistema de monitoreo basado en teledetección vía satélite) o en instrumentos de monitoreo que ya existen dentro del sector forestal, o una combinación de los dos. Por ejemplo, para monitorear políticas y medidas relacionadas con el manejo sostenible de los bosques, los países pueden tener instalado un sistema de monitoreo basado en inspectores de campo que certifiquen las operaciones de tala: con relativamente pocas alteraciones este sistema podría ser utilizado para REDD+ a fin de evaluar el impacto de una (p.ej. el impacto reducido de la tala) en la biomasa forestal. Por lo tanto, un ejercicio metodológico importante que los países deberían emprender en relación con el monitoreo para REDD+ es la armonización de los instrumentos de monitoreo existentes y su integración con nuevas herramientas (Programa ONU-REDD, 2013).

5. Sección 2: El Programa Regional de Cambio Climático de USAID

5.1. Contexto

El Programa Regional de Cambio Climático de USAID (Programa), surge a partir de la importancia que representa para los países centroamericanos y del Caribe consolidar sus acciones de respuesta ante el cambio climático. El programa es financiado por USAID y ejecutado por un consorcio de instituciones integrado bajo el liderazgo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), y acompañado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Cooperativa de Asistencia y Auxilio (CARE), Terra Global Capital, LLC (TGC), Development Alternatives, Inc., DAI, y de organizaciones sin fines de lucro, organizaciones públicas y privadas. El área de impacto el programa está conformada por 8 países de la región: Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana.

5.2. Objetivos

El Programa tiene como objetivo principal establecer e implementar incentivos a base de carbono para reducir las emisiones derivadas de la deforestación, degradación de los bosques y otros usos de la tierra e integrar la información de observación de la tierra y las tecnologías geoespaciales en desarrollo la toma de decisiones.

5.3. Resultados esperados

1. Facilitar la inversión requerida para desarrollar propuestas de mercadeo de créditos de carbono a nivel local, nacional y/o transfronterizo
2. Desarrollar intervenciones territoriales de mitigación integrales y a múltiples escalas que respondan a los estresores y a la vulnerabilidad al cambio climático
3. Integrar y operativizar el enfoque basado en derechos en los procesos de

REDD+, a través de consolidar los procesos de consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado en procesos REDD+

4. Armonizar e integrar regionalmente las estrategias REDD+ y sus protocolos de monitoreo, reporte y verificación (MRV)
5. Facilitar la generación de sistemas de datos de cambio climático para apoyar la toma de decisiones
6. Distribuir datos de cambio climático a un amplio espectro de usuarios

5.4. Componentes del programa

El programa se enfoca básicamente en dos componentes que refieren a paisajes sostenibles (mitigación) y a consolidar los sistemas de datos sobre el cambio climático para la adaptación. El Programa combina tres estrategias: un plan de comunicación y difusión, cinco alianzas público-privadas y los planes de sostenibilidad para la continuidad de los programas.

5.4.1. Armonizar e integrar regionalmente las estrategias REDD+ y sus protocolos de monitoreo, reporte y verificación (MRV)

Dentro de las acciones que se derivan de los objetivos del Programa hay una serie de procesos de fortalecimiento de capacidades que se desarrollaron con socios y actores de toda la región. El Programa desarrollo e incorporó una serie de actividades como esfuerzos para apoyar el desarrollo de las estrategias nacionales de REDD+ y sus sistemas de medición, reporte y verificación (MRV), con el propósito de fomentar la armonización de procesos a nivel regional y asegurar que los países pudieran cumplir con las observaciones de buenas prácticas y los marcos metodológicos vigentes.

5.5. Estado del arte de los sistemas de MRV en los países (necesidades)

Como se mencionó anteriormente, frente a la preocupación internacional por la reducción de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), la cual adoptaron los países de la región de influencia del Programa (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana) con su suscripción a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) junto a otros 188 países, se comprometieron a reducir sus emisiones, teniendo como meta el año 2020. Para esto cada país ha comenzado a adoptar estrategias de desarrollo bajas en emisiones (LEDs), correspondiente a una estrategia de largo plazo que busca la compatibilidad del desarrollo con el clima, en el marco del desarrollo de medidas de mitigación apropiadas para cada país (NAMAs), por parte de los países en vías de desarrollo. Sin embargo, para que estas acciones sean efectivas es importante generar un sistema que sea eficaz y que tenga trazabilidad para la toma de decisiones a nivel nacional e internacional, por lo que es necesario desarrollar sistemas de apoyo que otorguen seguimiento a las acciones, como son

los sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV) en el marco de las Estrategias Nacionales de Bosques y Cambio Climático.

El MRV para REDD+ se refiere específicamente a la medición, reporte y verificación de los bosques de un país, y de las emisiones y absorciones de GEI asociadas, incluyendo sus cambios en el tiempo. La fiabilidad de la información que se genera depende de si los datos cumplen con los criterios definidos de calidad: transparencia, comparabilidad, consistencia, integridad y exactitud. La orientación general sobre la manera en que se debe cumplir con estos criterios ha sido proporcionada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), por invitación de la CMNUCC.

Como se menciona en Hewson *et al.* (2014) un sistema de MRV para REDD+ no es una actividad aislada, sino un sistema que debe estar integrado a los objetivos generales de un país para su desarrollo sostenible. Los sistemas deben ser diseñados para captar suficiente detalle como para evaluar los impactos de GEI (tanto de políticas como de las acciones) y deben cubrir todas las tierras que se ven afectadas por la actividad humana y que se han definido como tierras explotadas. Durante el desarrollo de un sistema de MRV para REDD+, el país tiene la oportunidad de identificar sus objetivos de desarrollo y sus acciones nacionales y regionales asociadas con su estrategia de REDD+.

En los países de la región de influencia del Programa, como en muchos otros, el tema de arreglos institucionales para cumplir con los acuerdos establecidos y la implementación de REDD+ en la CMNUCC, es crítico y contemplan no solo la coordinación institucional sino los marcos legales existentes. Hewson *et al.* (2014) mencionan que no existen directrices específicas que detallen la estructura de los arreglos institucionales para MRV, ya que esta depende de las circunstancias nacionales, los arreglos institucionales mismos y las capacidades existentes de un país determinado. A nivel general, los arreglos institucionales deben abarcar las funciones descritas en el cuadro siguiente

Cuadro 2. Funciones que deben desarrollarse para alcanzar los arreglos institucionales para MRV

PLANIFICACION	Nombrar equipos: identificar organizaciones contribuyentes	Establecer mecanismos de coordinación; acordar en el proceso de aprobación	Planificar distribución de fondos y presupuesto, etc.
PREPARACION	Celebrar primera junta de coordinación; consultar con actores, acordar hitos y plazos	Supervisar cronograma e hitos; celebrar juntas de actualización	Recopilar y validar todo dato relevante
REPORTE	Revisar primer borrador	Recopilar y finalizar toda la información; revisar y crear documentos; preparación para el proceso de aprobación y presentación	

DOCUMENTACION Y ARCHIVO	Establecer procedimientos para asegurar la documentación y el archivo regular y sistemático, para mejorar la transparencia y asegurar la sostenibilidad del proceso
EVALUACION	Identificar lecciones aprendidas, las fortalezas y debilidades, ya las áreas de mejora
PROCESO DE CONSULTA NACIONAL	Validar el reporte mediante consultas con actores nacionales
APROBACION Y PREPARACION	Obtener aprobación del informe por parte de la autoridad gubernamental competente y presentar a la Secretaría de la CMNUCC

Fuente: Hewson *et al.* (2014)

En los países el tema de los arreglos institucionales para poder desarrollar el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) y por ende el sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de los GEI (que es parte del SNMF) es crítico, ya que si es cierto bien las entidades responsables como punto focal de cambio climático ante la CMNUCC y punto focal REDD+ ante el FCPF son las mismas, se involucran otras más como las responsables de los sistemas de monitoreo forestal y MRV (Cuadro 3).

Cuadro 3. Instituciones que fueron denominadas a nivel de los países de Centroamérica y República Dominicana como puntos focales ante el FCPF, ante la CMNUCC y como responsables para MRV.

Nombre de país	Punto focal REDD ante el FCPF	Punto focal cambio climático ante la CMNUCC	Responsable de los sistemas de referencia y sistemas MRV
Belice	Ministerio de Pesca y Desarrollo Forestal Sustentable	Ministerio de Pesca y Desarrollo Forestal Sustentable	Ministerio de Pesca y Desarrollo Forestal Sustentable
Guatemala	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Instituto Nacional de Bosques (INAB). Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
El Salvador	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) - Ministerio de Agricultura y (MAG)
Honduras	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)
Nicaragua	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA)	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA)	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) Instituto Nacional Forestal (INAFOR)
Costa Rica	Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)	Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)	Datos de Actividad: FONAFIFO, SINAC, Oficina Nacional Forestal (ONF)

			Factores de Emisión: SINAC y FONAFIFO. Reporte de emisiones y absorciones de CO2: Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y FONAFIFO
Panamá	Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
República Dominicana	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Fuente: Emanuelli *et al.* 2014.

Entre las fortalezas que permiten la implementación del análisis de los niveles de referencia y del sistema de monitoreo forestal en el contexto de REDD+, de forma muy general los países coinciden en el apoyo regional-internacional que tiene por parte de organismos y programas de cooperación técnica y financiera, o agencias de cooperación internacional de algunos países, con los cuales vienen trabajando y recibiendo apoyo y asesoría en los temas mencionados. El Salvador, Honduras y Costa Rica poseen una unidad de monitoreo forestal, mientras que en Guatemala existe un grupo técnico interinstitucional. Belice, y Nicaragua están en el proceso de creación de una entidad especializada para el monitoreo forestal, mientras que Honduras y Panamá incluso tienen una Alianza con el Programa ONU-REDD para la creación de sus sistemas de MRV. Otra de las fortalezas de los países, es que poseen capacidades y personal capacitado (las destrezas y capacidades varían entre los países), y que han venido trabajando en sus planes y estrategias forestales (y ahora sus estrategias REDD+), y han desarrollado investigaciones, proyectos, censos e incluso inventarios que les permiten tener una serie de productos como mapas de diversas índoles. Honduras, República Dominicana y Panamá realizaron mapas del uso de la tierra y cobertura forestal, en tanto que Costa Rica, El Salvador y Guatemala se concentraron en la cobertura forestal (Cuadro 4).

Cuadro 4. Resumen del análisis de los niveles de referencia y sistema de monitoreo forestal en el contexto de REDD+ en los países de la CCAD. Fuente Emanuelli *et al.* 2014.

			Bélice
Marco Organizacional	Institución responsable		Ministerio de Pesca y Desarrollo Forestal Sustentable - Departamento Forestal
Nivel de referencia	Año base		1980 – 2010 USD310,000
	Datos de actividad		Cuantificar la actividad forestal Cuantificar los cambios en la cubierta forestal
	Factores de emisión		Cuantificar la actividad forestal
Sistema de monitoreo	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas		Propone realizarlo mediante el Programa Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad (PNMB), ejecutado por la Universidad del Instituto de Investigación Ambiental de Bélice.
	Presupuesto		USD 623,000.00
			Guatemala
Marco Organizacional	Institución responsable		Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
Nivel de referencia	Año base		1991 – 2010 (últimos 10 a 20 años)
	Inversión		USD4,000,000
	Datos de actividad		Cuantificar la cubierta forestal Cuantificar los cambios en la cubierta forestal
	Factores de emisión		Cuantificar las reservas de carbono
Sistema de monitoreo	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas		Propone realizarlo mediante una armonización y distribución de cumplimiento de escala, (Nivel Nacional y Sub Nacional), (Sistema Forestal de Guatemala –SIF-GUA, Sistema de Estadístico Nacional –SEN, Sistema de Nacional de Información Territorial–SINTT, en coordinación con la SEGERPLAN, Sistema de Información de Mercados –SIM entre otros), lo anterior bajo el marco del Grupo de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático
	Presupuesto		USD 2,899,000.00
			El Salvador
Marco Organizacional	Institución responsable		Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Agricultura y (MAG)
Nivel de referencia	Año base		2002 – 2010 (existe información nacional desde 1978)
	Inversión		USD 1,240,000.00
	Datos de actividad		Cuantificar áreas boscosas que son convertidas a otros usos de suelo Cuantificar áreas boscosas que permanecen y se conservan
	Factores de emisión		Cuantificar las áreas boscosas y/o cambio de uso de suelo hacia uso forestal o bosques Cuantificar las reservas de carbono
Sistema de monitoreo	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas		Se establecerá un sistema de monitoreo de co-beneficios el cual será diseñado y construido en forma participativa, bajo coordinación de la Dirección General de Cambio Climático y Asuntos Estratégicos, y la Dirección General del Observatorio Ambiental, ambas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Además, se promoverá el apoyo y participación de especialistas de instituciones gubernamentales, del sector privado, de la academia, ONG y de actores locales. El MARN y MAG, serán las instituciones responsables de sistematizar y administrar los datos e información.
	Presupuesto		USD 1,907,000.00

Marco Organizacional	Institución responsable	Honduras Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). A partir 2014 ambas adscritas (incluyendo el Instituto Hondureño de Geología y Minas) a la Secretaría de Estado en los Despachos de Energía, Recursos Naturales, ambiente y Minas (MiAmbiente)
Nivel de referencia	Año base Inversión	2000 – 2010 (existe información nacional desde 1985) USD 1,023,000.00
Sistema de monitoreo	Datos de actividad	Cuantificar la dinámica de la cobertura forestal en áreas boscosas que permanecen y se conservan y la recuperación de áreas boscosas y/o cambio de uso de suelo hacia uso forestal o bosques
	Factores de emisión	Cuantificar los cambios en las reservas de carbono por unidad de área Cuantificar los cambios en las existencias de carbono
	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas	Los procedimientos para la evaluación de los impactos considerarán las experiencias existentes en el país. Con el fin de monitorear y evaluar la biodiversidad, en Honduras se ha establecido el Centro Zamorano en Biodiversidad (CZB), iniciativa de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, además se identifica la dirección nacional de Biodiversidad de la SERNA y el departamento de vida silvestre del ICF. Para la información de carácter social, serán utilizadas las estadísticas periódicas del Instituto Nacional de estadística (INE). La información relacionada con la amenazas y riesgos naturales (inundaciones, deslizamientos) se realizará en coordinación la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO). La interacción de la información correspondiente a los co-beneficios por implementar REDD+ se realizará bajo la plataforma del Sistema de Investigación Forestal (SINFOR).
	Presupuesto	USD 3,477,100.00
Marco Organizacional	Institución responsable	Nicaragua Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Instituto Nacional Forestal (INAFOR)
Nivel de referencia	Año base Inversión	2000 – 2009 (existe información nacional desde 1983) USD 380,000.00
Sistema de monitoreo	Datos de actividad	Cuantificar cambios de cobertura, datos reportados de la tasa de deforestación nacional. Bosques convertidos a otras tierras. Bosques que siguen siendo bosques, otras tierras convertidas a bosques
	Factores de emisión	Estimación de los stocks de carbono y emisiones de CO2 debido a los cambios de uso del suelo o por procesos de deforestación y degradación (DD) de los bosques
	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas	Cuantificar los cambios en las existencias de carbono históricas o futuras por ausencia o presencia de actividades REDD+ Para el monitoreo de la biodiversidad se utilizará el modelo GLOBIO3-PROMEBO, que permite monitorear indicadores del estado de la biodiversidad en el marco de la convención de diversidad biológica. Este modelo implementado por la CCAD, del Instituto Regional de biodiversidad IRBIO en la Escuela Panamericana El Zamorano, Honduras. El monitoreo de biodiversidad y co-beneficios estará bajo la responsabilidad del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).
	Presupuesto	USD 1,720,000.00
Marco Organizacional	Institución responsable	Costa Rica Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)
Nivel de referencia	Año base Inversión	1987, 2008 y 2014 son tres años base para tres niveles de referencia que responden a los tres períodos específicos: 1987-2007, 2008-2013, 2014-2020. USD 655,000.00 Este componente se avanza gracias a los fondos del Fondo del carbono. Costa Rica no ha solicitado fondos adicionales de FCPF para el desarrollo de los Niveles de Referencia
Sistema de monitoreo	Datos de actividad	REDD: conversión de tierras forestales a otras categorías de uso de las tierras (ha/año) por tipo de bosque +; conversión de otras categorías de uso de suelo a tierras forestales (ha/año), por tipo de bosque +; producción y decaimiento de productos maderables por año (m ³ /año) + y degradación: mantenimiento de tierras forestales como tierras forestales, bajo anejo sostenible de los bosques, en áreas de conservación o en áreas de degradación forestal (ha/año), por tipo de bosque
	Factores de emisión	RED: reserva de carbono en bosque pre-deforestación menos la reserva de carbono en el uso pos-deforestación. - Degradación: (por determinar a partir de un pilotaje mediante el Fondo de Carbono que involucra el uso de imágenes satelitales, información de la pre-consulta de REDD+ y el inventario nacional forestal).

		<ul style="list-style-type: none"> + (reforestación): tasas de crecimiento por tipo de plantación forestal, especie y edad, a partir de literatura científica, además de la cantidad de producto maderable por tipo de uso, que proviene de las actividades de reforestación + (regeneración de bosques): curva de acumulación de carbono por tipo de bosque, a partir del inventario nacional forestal, y literatura científica nacional disponible. + (crecimiento de bosques): (por determinar a partir de un pilotaje mediante el Fondo de Carbono que involucra el uso de imágenes satelitales, información de la pre-consulta de REDD+ y el inventario nacional forestal) - Conservación de las reservas de carbono en áreas silvestres protegidas a partir del inventario nacional forestal. - Depósitos de carbono: biomasa aérea y subterránea, y se exploran opciones múltiples 1-2 para madera muerta, suelos y mantillo orgánico.
	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas	<p>Para el monitoreo de los impactos sociales se podía utilizar la metodología que permite el cálculo de los índices de desarrollo social (IDS) por distrito, con base en la evaluación de cuatro dimensiones, cada una con indicadores diferentes. Las cuatro dimensiones que comprende el IDS son: Economía, participación social, salud y educación. El InBio y CATIE trabajan en la identificación y cuantificación de los co-beneficios, dentro de los cuales se considerarán la protección de la biodiversidad, belleza escénica, regulación de flujo, calidad y cantidad de agua para consumo humano y riego (control de erosión y captura de lluvia horizontal), servicios de polinización y control biológico en el cultivo de café, producción de madera en plantaciones forestales y mediante manejo de bosque natural primario y secundario, y bioenergía.</p>
	Presupuesto	<p>USD 1,164,000.00. Fondos Adicionales: USD 1,220,000.00 TOTAL FONDOS DEL SISTEMA DE MONITOREO DE LOS BOSQUES: USD 2,384,000.00</p>
Marco Organizacional	Institución responsable	Panamá Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Nivel de referencia	Año base Inversión	2000 – 2010 (existe información nacional desde 1988). USD 300,000.00
	Datos de actividad	<p>Área observada por tipo de bosque. Tasa de deforestación estimada por tipo de bosque. Degradación de bosques.</p>
Sistema de monitoreo	Factores de emisión	(Biomasa, área, madera muerta caída, hojarasca, carbono orgánico del suelo) Fracción de carbono por zonas de vida y tipo de bosque. Densidad de la biomasa inicial arriba del suelo y abajo del suelo por zonas de vida y tipo de bosque y uso de la tierra.
	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas	Cuantificar los cambios en las existencias de carbono históricas o futuras por ausencia o presencia de actividades REDD+.
	Presupuesto	Para el monitoreo de los impactos sociales, ambientales y biodiversidad estarán a cargo de la Autoridad nacional del ambiente (ANAM), con estrecha coordinación con la Universidad de Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. USD 7,900,000.00
		República Dominicana
Marco Organizacional	Institución responsable	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Nivel de referencia	Año base Inversión	1966- 2011 (existe información nacional desde 1967) USD 800,000.00
	Datos de actividad	Cálculo de proyección de la deforestación. Tasa de deforestación y plantación estimada por tipo de bosque. Ajustes según circunstancias nacionales.
Sistema de monitoreo	Factores de emisión	Correlación con agentes promotores de la deforestación
	Monitoreo co-beneficios y salvaguardas	Densidad de la biomasa inicial arriba del suelo (etapa inicial) por tipo de bosque. Cuantificar los cambios en las existencias de carbono históricas o futuras por ausencia o presencia de actividades REDD+.
	Presupuesto	Para el monitoreo de las salvaguardas sociales, ambientales y biodiversidad estarán a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección de Biodiversidad, el Viceministerio de Recursos Forestales y la Dirección de Participación Pública. USD 7,900,000.00

Fuente Emanuelli et al. (2014).

Debido a que no se levantó un estudio de línea base del estado de los sistemas de monitoreo forestal de los países, al iniciar el Programa, se utiliza la información proveniente de la Evaluación y análisis de los niveles de referencia y sistemas de monitoreo forestal en el contexto de REDD+ en los países de la CCAD (Emanuelli *et al.*, 2014), se mencionan una serie de necesidades que requieren apoyo, y que tienen concordancia a las necesidades identificadas por el Programa y enumeradas en el documento “Diagnóstico situación actual y necesidades urgentes de las oficinas de monitoreo forestal en América Central” (Chacón *et al.* 2015) ver cuadro 5, y en una serie de diagnósticos con los países. Al inicio del Programa, CATIE determinó que las capacidades de los países para desarrollar esos sistemas y acciones eran disímiles y debían ser atendidas de forma diferenciada, en asocio con otras plataformas de asistencia técnica regional (EMSA, SilvaCarbon, GIZ, FAO, ONU-REDD), y de forma creciente para fomentar la armonización en las capacidades y los procesos de MRV de los países.

Cuadro 5. Diferencias entre las necesidades que hacen referencia las instituciones nacionales responsables de los niveles de referencia y Sistemas de Monitoreo Forestal en el contexto de REDD+ en los Países de la CCAD.

País	Necesidades
Belize	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de capacidades • Metodologías y herramientas de monitoreo • Niveles de referencia de CO2 de los bosques • Niveles de referencia de emisiones de los bosques • Seguimiento y control de PPM
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología nacional estándar para la estimación de carbono en los bosques • Generar información que permita desarrollar una adecuada estratificación de los bosques para los años 1991, 2001y 2010 con base en imágenes de satélite Landsat. • Desarrollar una línea base de datos sobre salvaguardas ambientales y sociales • Generación de capacidades técnicas para la modelación de la dinámica de la deforestación, degradación y aumento de las reservas de carbono e integración de un nivel de referencia regional y nacional. • Análisis de agentes y causas subyacentes de deforestación-reforestación de Guatemala. • Diseño y levantamiento de un Inventario Nacional Forestal (INF) que permita medir efectivamente las intensidades de carbono en los bosques. • Construcción de capacidades a través de entrenamientos continuos dirigidos a los integrantes del Grupo Técnico en Mapeo Forestal (GMF). • Diseño y funcionamiento de una unidad de monitoreo forestal integral que sea institucionalizada con la capacidad de recopilar información, procesarla e integrarla para monitorear la dinámica de cobertura, el estado de los bosques y la actividad forestal.
El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el concepto de bosque para la estrategia REDD • Definir de metodologías para las mediciones de carbono • Conformar el comité AD HOC para que coordine la preparación del nivel de referencia y el diseño del sistema Monitoreo. • Definir la deforestación histórica • Identificar los agentes de deforestación • Modelar la Deforestación futura. • Construir un mapa nacional actual de cobertura por tipos de bosques. • Establecer un inventario Forestal por tipos de ecosistemas y estado sucesional por medio de Parcelas Permanentes de Muestreo (PPM). • Evaluar la degradación de bosque. • Evaluar los impactos sociales y ambientales
Honduras	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de mapa de biomasa y carbono forestal a partir de información de Inventario. • Levantamiento de datos de inventarios en zonas piloto. • Generación de un Programa Nacional de Relaciones Alométricas, el cual permita generar datos para mejorar las estimaciones de biomasa y carbono a nivel nacional. • Proyecciones Futuras de la Deforestación. • Desarrollo de la dinámica histórica de deforestación y uso del suelo • Generación de la Línea base de Emisiones por deforestación y degradación a nivel nacional • El marco del monitoreo forestal. • Definir la institucionalidad del SINFOR y el resto de las instituciones del gobierno que desarrollan acciones en el marco del monitoreo forestal • Fortalecimiento de personal técnico de la Mesa Indígena y Afrodescendientes de Cambio Climático (MIAAC) para su participación permanente en el desarrollo del monitoreo forestal.
Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de software y hardware para un mapeo a escala nacional y regional y para mejorar el registro de datos de inventarios forestales • Modelación de cambios de uso de la tierra. • Manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en ERDAS, ArcGIS e IDRISI

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la Geodesia en SIG. • Estimaciones de carbono en ecosistemas forestales. • Uso de la base de datos SysINF64. • Construir un mapa de uso del suelo o de cobertura (actualizado) en donde las categorías y los niveles de uso de las tierras descritas en el inventario nacional forestal se reflejen • Desarrollar un proyecto piloto de monitoreo. • Establecer un sistema de contabilidad de carbono integrado en los sistemas de reporte nacional (regional) de GEI y las necesidades específicas de MRV para REDD+ • Desarrollar un sistema de verificación y certificación independiente acorde a los requerimientos de credibilidad establecidos a nivel nacional e internacional.
Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar bases de datos que apoyen a la estimación de factores de emisión y datos de actividad para la degradación forestal. • Diseño de una cadena de custodia de tala ilegal que permita dar seguimiento a los permisos de aprovechamiento forestal de manera espacialmente explícita • Establecimiento de parcelas de monitoreo permanente en cuatro regiones del país: la península de Nicoya, el Pacífico Central, el Valle del general Coto Brus, y Talamanca • Preparar ecuaciones alométricas para biomasa arriba del suelo para especies de bosques en los pisos altitudinales montano bajo o montano. • Mejorar la estimación de la fracción de carbono por tipo de bosque para ello, se deben realizar estudios para calcular la razón raíz-tallo (R/S) para diferentes tipos de bosque. • Estimación de la deforestación por zona de vida y estado sucesional. • Mediciones en el campo de la biomasa por zona de vida y estado sucesional • Preparación de un mapa de cobertura actual.
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar las medidas técnicas destinadas a promover el uso ordenado y la gestión de los recursos forestales. • Reconstruir la historia de los bosques del país y analizar las causas que han provocado la pérdida o ganancia de la cobertura forestal. • Establecimiento de Parcelas permanentes en diferentes estratos y zonas del país • Implementación de un programa de formación especializada sobre los procedimientos y protocolos para la medición y sistematización de la información del sistema MRV. • Complementar el sistema de estaciones meteorológicas. • Fondo para la compra de imágenes de satélites para el monitoreo del año 2014. • Fondos para remedir las parcelas permanentes para cálculos de emisiones (aprox. 500,000 anual)
República Dominicana	<ul style="list-style-type: none"> • Poner en marcha un sistema nacional de monitoreo forestal, y en particular se requiere disponer de herramientas/imágenes y procesos, para la recopilación de los datos de actividad y factores de emisión. • Actualización de hojas topográficas • Compatibilizar metodologías y fuentes de información nacional/subnacional • Establecimiento de parcelas de muestreo permanente para MRV. • Generación de datos confiables que permitan la estimación de biomasa y fracción de carbono por tipo de bosque. • Creación de un banco de información que permita su publicación a través de un Geoportal. • Mejorar el conocimiento científico acerca de los impactos del cambio climático sobre los stocks de carbono, sobre los diversos servicios ambientales y sobre los regímenes naturales de fuego de los bosques dominicanos. • Desarrollar modelos biogeográficos a escalas adecuadas, para reducir la incertidumbre en el pronóstico del comportamiento de los bosques dominicanos ante la posible prolongación de los períodos e sequía y el aumento de la temperatura. • Establecer las relaciones alométricas para el conjunto de los bosques o de las especies de árboles del país, para facilitar las mediciones de carbono • Desconocimiento tasa de crecimiento de especies nativas y tipos de bosques.

Fuente: Emanuelli *et al.* (2014).

Con base en la información generada en el Taller de intercambio de experiencias en la estimación de factores de emisión para el monitoreo forestal celebrado en San Salvador, el 29 y 30 de mayo, 2014, y sistematizada en el documento Recopilación y evaluación de datos para la estimación de factores de emisión en el sector forestal. Experiencias y vacíos de información (Chacón *et al.* 2014), se van a enumerar una serie de lecciones y vacíos de información (Anexo 2) que fueron el producto de las presentaciones y discusiones, y sobre todo en la selección los aspectos que resultaron comunes a todos los países y los de mayor avance en países específicos. El objetivo del taller fue compartir experiencias y lecciones aprendidas de los países de la región sobre la recopilación y evaluación de información existente para la estimación de factores de emisión en los sistemas nacionales de monitoreo forestal. Adicionalmente, se identificaron vacíos de información y nichos de oportunidad para la cooperación en la región.

“Todos los países de la región manifestaron interés por establecer o mejorar los sistemas actuales de monitoreo forestal, de manera que permitan generar insumos para el cálculo de factores de emisión. Con el incremento en el número de programas nacionales REDD+, se hace más evidente la necesidad de mejorar los sistemas de monitoreo forestal”.

Diseño y muestreo del inventario forestal nacional (IFN) y su rol en la estimación de factores de emisión

Estado del diseño y ejecución del IFN: objetivos y factores de emisión

Es importante el liderazgo institucional y la formación de conciencia entre el personal para garantizar la coordinación entre todos los actores, tanto del gobierno como privados, la sociedad civil, comunidades locales o cualquier otro que deba estar involucrado con el IFN. Es importante contar con estructuras operativas e instrumentos de trabajo que agilicen el desarrollo del IFN y el monitoreo en general. Si bien ya los países han iniciado sus IFN y sus sistemas nacionales de monitoreo, aún existen vacíos en el contexto político para la institucionalización de ambos procesos (excepto en México y Costa Rica).

Diseño del muestreo

La vinculación de distintos actores o instituciones al proceso de diseño es vital para asegurar el éxito del IFN. Contar con un diseño de PPM, que sea sostenible a largo plazo, con protocolos que permitan la medición de distintas variables, para llenar los vacíos de información de los sectores que la necesitan. La institucionalización permitiría, además, la actualización constante del diseño de muestreo. Ya se cuenta con experiencias en el diseño de muestreo de inventarios forestales nacionales y de dinámica de cambio del carbono, pero aún existen vacíos de tipo técnico y de capacidades humanas que permitiría la continua mejora de un sistema de monitoreo forestal que permita estimaciones de GEI más precisas.

Determinación del contenido de carbono en distintos componentes del bosque

Es importante respaldar todas las metodologías y herramientas utilizadas (estudios técnicos analizados, fotografías de campo, vacíos detectados o información de personal contacto) que ayuden a evitar errores o faciliten la toma de decisiones en futuras estimaciones del carbono. La información debe estar disponible en plataformas virtuales que sean dinámicas, flexibles y frecuentemente actualizadas. Para estimaciones de biomasa y carbono, aun se requieren capacidades técnicas y herramientas de cálculo que permitan reducir las incertidumbres asociadas. Los países han hecho grandes esfuerzos para estimar el carbono en la biomasa, pero falta mucho trabajo para estimar el carbono en otros elementos del bosque.

Manejo de datos y análisis estadísticos

Control de calidad, captura y almacenamiento de información

Es importante documentar todo el proceso de creación de un sistema de toma, manejo y análisis de datos, realizando informes internos periódicos que ayuden en la toma de decisiones. Los protocolos elaborados mediante herramientas automatizadas para reducir las inconsistencias provenientes de la toma de datos en campo y mejorar el control de calidad de la información son de mucha utilidad. En el desarrollo de estas herramientas se debe mantener comunicación permanente con los desarrolladores de los programas y asegurar su acompañamiento durante las pruebas de campo (captura de datos) y de oficina (almacenaje y análisis de datos). Los principales vacíos detectados en el control de calidad y manejo de datos se relacionan con la ausencia de procedimientos y protocolos y falta de capacidad en el manejo de datos y uso de nuevas tecnologías.

Estimación de la incertidumbre

El conocimiento de las incertidumbres permite tomar medidas preventivas para mejorar la precisión y los niveles de transparencia de los reportes. El personal a cargo del análisis de datos, diseño e implementación del IFN debe conocer los métodos y herramientas estadísticas para documentar fuentes y determinar incertidumbres (herramientas existentes o desarrollo de herramientas propias que respondan a las necesidades de cada país).

Herramientas tecnológicas para el procesamiento de datos en la estimación de biomasa y carbono

Las plataformas elaboradas con herramientas tecnológicas de información deben ser dinámicas y flexibles para permitir ajustes futuros. Al respecto, es necesario asegurar la documentación permanente durante el proceso de construcción y funcionamiento de la plataforma. En cuanto a la toma de datos en campo, se reconoce la utilidad de los dispositivos electrónicos, pero siempre se deben tener a mano los formularios impresos, en caso de emergencia. Es necesario capacitar y actualizar en el uso de herramientas tecnológicas para procesar datos.

6. Sección 3: Análisis de los Principales Resultados del Proyecto (armonización de los sistemas MRV)

6.1. Actividades de capacitación realizadas

Como ya se mencionó anteriormente, la CMNUCC estableció que para cuantificar los alcances de la implementación de las acciones REDD+, los países deben establecer un Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) que permita estimar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los cambios en cobertura boscosa y en las reservas de carbono del bosque. Como parte de dicho sistema, los países deben desarrollar acciones de medición, reporte y verificación (MRV). Estas acciones comprometen directamente a los países a desarrollar iniciativas de inventarios nacionales forestales (INF) para cuantificar y caracterizar las existencias de los recursos forestales del país, un sistema de monitoreo del uso y cambio de uso de la tierra basado en sensores remoto y SIG, y una serie de herramientas y métodos para cuantificar la magnitud de los flujos de GEI (las llamadas emisiones y remociones) asociados a las actividades de REDD+.

Durante el proceso de planificación e implementación del Programa, los sistemas de MRV de cada país estaban en proceso de diseño, construcción y de fortalecimiento de sus capacidades técnicas, de acuerdo con el arreglo de gobernanza de cada país. La estructura está basada en los marcos metodológicos que ha proporcionado el FCPF, y por tratarse de compromisos internacionales en un tema novedoso, el proceso de interpretación, adaptación y desarrollo operativo no es sencillo y se puede ver limitado por las capacidades de respuesta de los países. Por tanto, la asistencia del Programa ha estado dirigida a orientar el concepto, métodos y procedimientos para que este sistema esté apegado a dichos marcos internacionales y facilitar la construcción e implementación de la MRV.

6.2. Asistencia técnica del Programa para el MRV en la región

Con base en el trabajo y conocimientos previos del CATIE en la región y de forma congruente con la filosofía del Programa y de CATIE, y con la intención de empoderar a los países y promover su independencia constante de recursos humanos externos, se priorizaron los siguientes temas:

1. Cuantificación y monitoreo de existencias de carbono en paisajes productivos sostenibles.
2. Herramientas y tecnologías de modelado de uso y cambio de uso de la tierra (USCUSS), caracterización de la degradación forestal.
3. Desarrollo de ecuaciones alométricas.
4. Co-beneficios de las acciones de REDD+.
5. Desarrollo de niveles de referencia forestales/niveles de referencia de emisiones forestales (NRF/NREF).
6. Herramientas y tecnologías de modelado de GEI.

Para atender esta priorización de temas y necesidades realizada por el Programa, se diseñaron e implementaron diversas actividades de capacitación, utilizando diferentes metodologías como fueron talleres nacionales y regionales, cursos nacionales y regionales, diplomados (uno regional y uno en Guatemala), entrenamientos en servicio, asistencia técnica puntual a instituciones nacionales, etc. En algunos casos las actividades fueron diseñadas e implementadas específicamente por el Programa (ej. los talleres nacionales, el Diplomado Regional en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático, etc.); en otros casos eran actividades de capacitación estratégicas diseñadas e implementadas por CATIE desde hace ya unos años, pero adaptadas y remozadas con temas clave identificados por los países como parte del Programa (ej. los 3 Cursos Intensivos Internacionales de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales y Cadenas de Valor: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático, etc.), y por último algunas actividades desarrolladas e implementadas en alianza con otras organizaciones o programas como el caso del Programa SilvaCarbon (ej. el curso de Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas, el curso de Uso de sensores remoto multi-espectrales para la clasificación de tipos de cobertura y detección de cambios, etc.).

Enfocados en el objetivo 3 del Programa, y más específicamente en el Resultado Esperado 3.2 “Armonización de sistemas MRV, a través del fortalecimiento de las capacidades técnicas de las unidades de monitoreo forestal y participantes del MRV para REDD+ de los países”, se desarrollaron 31 actividades de capacitación que contribuyeron al objetivo y resultado esperado en mención (asistencia técnica, reuniones técnicas, talleres, cursos internacionales, cursos nacionales y cursos parte de diplomados). Cabe mencionar que el Programa realizó un sinnúmero más de actividades de capacitación dirigidas a contribuir a los otros objetivos y Resultados Esperados del programa.

Cuadro 6. Lista de las 31 actividades de capacitación (catalogadas por tipo, y la fecha y lugar donde se realizaron) implementadas por el Programa (o en colaboración con otras instituciones o programas) ligadas al fortalecimiento de capacidades técnicas de los funcionarios de las oficinas de monitoreo forestal de la región y de otras instituciones y organizaciones participantes de los procesos del Programa para apoyar las estrategias nacionales de REDD+ y la armonización de los procesos asociados con sus sistemas de MRV.

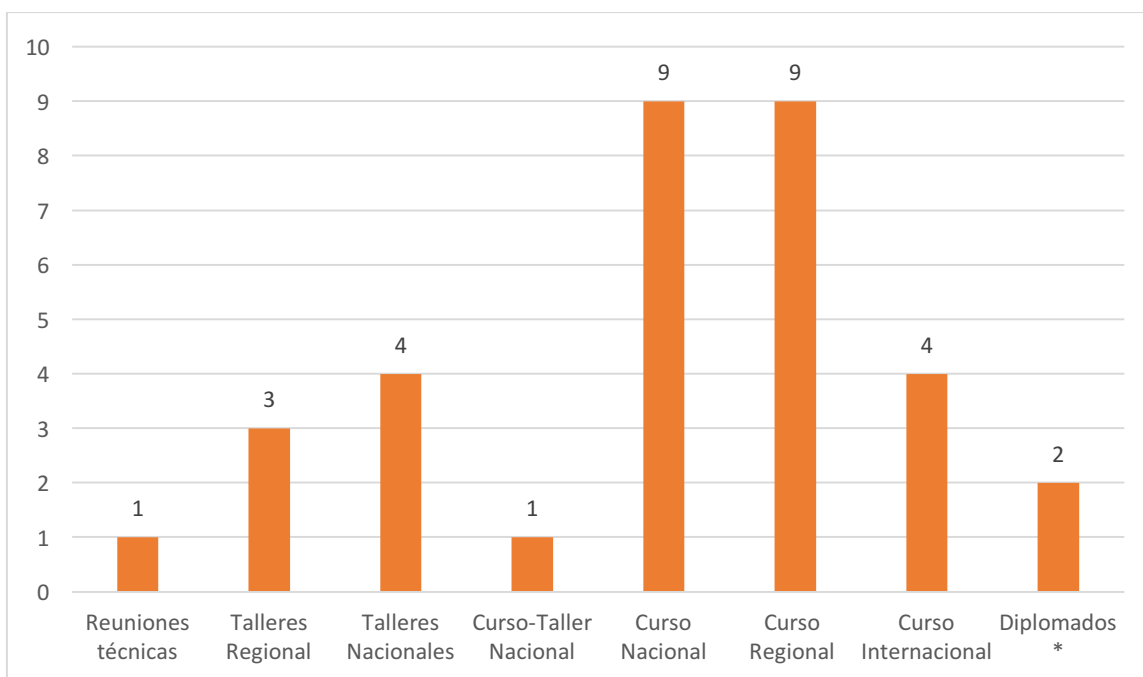
	Nombre actividad	Tipo actividad	fecha	lugar
1	Taller de Intercambio de Experiencias en la Estimación de Factores de Emisión para el Monitoreo Forestal	Taller Regional	29 y 30 mayo 2014	San Salvador, El Salvador
2	Introducción a métodos de cuantificación de carbono en manglares	Taller Nacional	21 de agosto de 2014	Puerto Parada, Usulután, El Salvador
3	Metodologías para la medición de carbono en paisajes sostenibles en Honduras	Curso Nacional	28 y 29 de agosto de 2014	La Ceiba, Honduras

4	Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas	Curso 1 (Regional) Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + CATIE	13 al 17 octubre de 2014	Tegucigalpa, Honduras
5	Inventarios Forestales Nacionales – planificación y aplicación, DTIM	Curso 2 (Regional) Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + CATIE	1 al 5 de diciembre de 2014	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
6	Uso de sensores remoto multi-espectrales para la clasificación de tipos de cobertura y detección de cambios	Curso 3 (Regional) Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + CATIE	10 al 14 noviembre de 2014	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
7	Integración de datos de campo con información de sensores remoto (diseño de muestreo y modelado)	Curso 4 (Regional) Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + CATIE	26 al 30 de enero 2015	Guatemala, Guatemala
8	Mediciones de carbono en ecosistemas terrestres	Curso 5 (Regional) Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + CATIE	1 al 5 de diciembre de 2014	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
9	XXVI Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales y Cadenas de Valor: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático	Curso Internacional	6 al 31 octubre 2014	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
10	Degradación Forestal – REDD+ MRV	Reunión Técnica Nacional	9 al 14 marzo 2015	Tegucigalpa, Honduras
11	Regional Technical Workshop Minding the gap: Scaling biomass allometric equations for National Forest Inventories in South and Central America	Taller Regional	Abril 2015	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
12	Metodologías Para la Medición de Carbono Azul en El Salvador	Curso-Taller Nacional	21 al 24 de abril de 2015	San Salvador y Estero de Jaltepeque
13	Diseño de sistemas de monitoreo y reporte de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, sector uso de la tierra	Curso 1 (Regional) Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	1 al 5 de junio 2015	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
14	Herramientas para la medición y el monitoreo de las reservas de carbono en sistemas de uso de la tierra	Curso 2 (Regional) Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	8 al 12 de junio 2015	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
15	Sistemas de información geográfica y tecnologías geoespaciales para la estimación datos de actividad en el marco de estrategias nacionales REDD+	Curso 3 (Regional) Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones	15 al 19 de junio 2015	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica

		de Mitigación al Cambio Climático		
16	Herramientas para el monitoreo de la gobernanza forestal, servicios de los ecosistemas y beneficios sociales de acciones de mitigación al cambio climático	Curso 4 (Regional) Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	22 al 26 de junio 2015	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
17	Desarrollo de ecuaciones alométricas	Curso Nacional	21 al 23 julio de 2015	Tegucigalpa and Guaymaca, Honduras
18	"Definiendo la Reducción de Emisiones por Degradación Forestal en el Marco de REDD+ en Costa Rica"	Taller Nacional	8 de agosto de 2015	San José, Costa Rica (Realizado al servicio del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) como ente coordinador de la Estrategia Nacional REDD+)
19	Introducción a REDD+ como estrategia de mitigación al cambio climático en Honduras	Curso Nacional	18 al 19 agosto de 2015	La Ceiba, Honduras
20	XXVII Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático	Curso internacional	06 al 29 de octubre de 2015	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
21	Taller para la construcción de la definición de degradación forestal en el marco REDD+ en Guatemala	Taller Nacional	4 al 6 de noviembre de 2015	Guatemala, Guatemala
22	Introducción a Tecnologías Radar, modelación de biomasa y modelación de cambio de uso de la tierra con DINAMICA-EGO	Curso Nacional	27 de enero a 5 de febrero de 2016	Ciudad de Guatemala
23	Avances del Proceso REDD+ y Conformación del Comité Nacional de las Salvaguardas Ambientales y Sociales REDD+ de Honduras	Taller Nacional	16 marzo de 2016	Tegucigalpa, Honduras
24	Degradación: Elementos para la definición, métodos y herramientas	Taller Regional	28 y 29 de junio de 2016	Tegucigalpa, Honduras
25	Curso de formación de capacitadores en gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+	Curso Nacional	15 al 21 de julio de 2016	Quezaltenango, Guatemala
26	Introducción sistemas de monitoreo y reporte de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, sector uso de la tierra	Curso 1 (Nacional) Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	25 al 29 julio de 2016	Guatemala, Guatemala
27	Herramientas para la medición y el monitoreo de las reservas de carbono en sistemas de uso de la tierra	Curso 2 (Nacional) Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	8 al 12 agosto de 2016	Guatemala, Guatemala
28	Sistemas de información geográfica y tecnologías geoespaciales para la estimación datos de actividad en el marco de estrategias nacionales REDD+	Curso 3 (Nacional) Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	29 agosto 2 septiembre de 2016	Guatemala, Guatemala
29	Herramientas para el monitoreo de la gobernanza forestal, servicios de los ecosistemas y beneficios sociales de acciones de mitigación al cambio climático	Curso 4 (Nacional) Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	19 al 23 septiembre de 2016	Guatemala, Guatemala

30	XXVIII Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático	Curso internacional	03 al 28 de octubre de 2016	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica
31	Buenas Prácticas y Tecnologías para la Colecta, Análisis, Manejo e Interpretación de Información de Inventarios Forestales Nacionales	Curso Internacional	24 al 28 abril de 2017	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica

Existió un balance de actividades implementadas a nivel regional-internacional (16) con el número de actividades de índole nacional (15; Figura 2). Las actividades internacionales y regionales respondían más, de manera general, a una propuesta negociada regionalmente con los países desde el Programa y el CATIE con base en el conocimiento, experiencia y quehacer regional con socios prioritarios de gobierno y el posicionamiento y visión estratégica del Centro ante el cumplimiento de los compromisos climáticos internacionales, mientras las actividades nacionales eran más una respuesta puntual sólida con base en necesidades y oportunidades de las instituciones en los países.



* Se realizaron dos diplomados, que no son adicionales de las 31 actividades, sino más bien 4 cursos nacionales y 4 cursos regionales integran cada uno de los diplomados (uno nacional en Guatemala y uno regional)
Curso o taller regional se refiere a aquellos implementados para los países del Programa (Belice, Guatemala, el salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana), mientras que, en el Curso Internacional, hubo participantes de otros países de Latinoamérica o el mundo.

Figura 2. Número de actividades de capacitación realizadas por tipo de actividad

En las siguientes tablas se resumen las acciones del Programa implementadas, en respuesta a cada uno de los seis temas prioritarios, que ayudaron a fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios de las oficinas de monitoreo forestal de la región y de otras instituciones y organizaciones participantes de los procesos del

Programa para apoyar las estrategias nacionales de REDD+ y la armonización de los procesos asociados con sus sistemas de MRV.



El Dr. Miguel Cifuentes del Programa-CATIE realizando una presentación en el primer taller regional sobre Degradación: Elementos para la definición, métodos y herramientas (Tegucigalpa, 28 y 29 junio 2016), realizado en Alianza entre el Programa con la Oficina Subregional para Mesoamérica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa ONU-REDD, SilvaCarbon y la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente) de Honduras. Foto: Gabriel Robles.

Cuadro 7. Actividades de capacitación realizadas para responder al tema priorizado No. 1 - Cuantificación y monitoreo de existencias de carbono en paisajes productivos sostenibles y el tema No 5. - Desarrollo de niveles de referencia forestales/niveles de referencia de emisiones forestales (NRF/NREF).

Actividad realizada para el fortalecimiento de capacidades	Ámbito de la actividad
Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Regional
Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Nacional en Guatemala
Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático (ediciones XXVI, XXVII y XXVIII)	Internacional-regional
Taller de Intercambio de Experiencias en la Estimación de Factores de Emisión para el Monitoreo Forestal	Regional
Taller de Introducción a métodos de cuantificación de carbono en manglares	Nacional en El Salvador
Curso de Metodologías para la medición de carbono en paisajes sostenibles en Honduras	Nacional en Honduras
Curso Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas	Regional
Inventarios Forestales Nacionales – planificación y aplicación, DTIM	Regional

Uso de sensores remoto multi-espectrales para la clasificación de tipos de cobertura y detección de cambios	Regional
Integración de datos de campo con información de sensores remoto (diseño de muestreo y modelado)	Regional
Mediciones de carbono en ecosistemas terrestres	Regional
Curso-taller sobre Metodologías Para la Medición de Carbono Azul en El Salvador	Nacional en El Salvador
Reunión técnica sobre Degradación Forestal – REDD+ MRV	Nacional en Honduras
Curso sobre Introducción a REDD+ como estrategia de mitigación al cambio climático en Honduras	Nacional en Honduras
Curso Introducción a Tecnologías Radar, modelación de biomasa y modelación de cambio de uso de la tierra con DINAMICA-EGO	Nacional en Guatemala
Curso de formación de capacitadores en gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+	Nacional en Guatemala
Curso Buenas Prácticas y Tecnologías para la Colecta, Análisis, Manejo e Interpretación de Información de Inventarios Forestales Nacionales	Internacional-regional

Cuadro 8. Actividades de capacitación realizadas para responder al tema priorizado No. 2 - Herramientas y tecnologías de modelado de uso y cambio de uso de la tierra (USCUS), caracterización de la degradación forestal.

Actividad realizada para el fortalecimiento de capacidades	Ámbito de la actividad
Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Regional
Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Nacional en Guatemala
Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático (ediciones XXVI, XXVII y XXVIII)	Internacional-regional
Taller de Intercambio de Experiencias en la Estimación de Factores de Emisión para el Monitoreo Forestal	Regional
Curso Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas	Regional
Inventarios Forestales Nacionales – planificación y aplicación, DTIM	Regional
Uso de sensores remoto multi-espectrales para la clasificación de tipos de cobertura y detección de cambios	Regional
Integración de datos de campo con información de sensores remoto (diseño de muestreo y modelado)	Regional
Reunión técnica sobre Degradación Forestal – REDD+ MRV	Nacional en Honduras
Curso Introducción a Tecnologías Radar, modelación de biomasa y modelación de cambio de uso de la tierra con DINAMICA-EGO	Nacional en Guatemala
Curso Buenas Prácticas y Tecnologías para la Colecta, Análisis, Manejo e Interpretación de Información de Inventarios Forestales Nacionales	Internacional-regional
Taller Definiendo la Reducción de Emisiones por Degradación Forestal en el Marco de REDD+ en Costa Rica	Nacional en Costa Rica
Taller para la construcción de la definición de degradación forestal en el marco REDD+ en Guatemala	Nacional en Guatemala
Curso Introducción a Tecnologías Radar, modelación de biomasa y modelación de cambio de uso de la tierra con DINAMICA-EGO	Nacional en Guatemala
Taller sobre Degradación: Elementos para la definición, métodos y herramientas	Regional
Curso Buenas Prácticas y Tecnologías para la Colecta, Análisis, Manejo e Interpretación de Información de Inventarios Forestales Nacionales	Internacional-regional

Cuadro 9. Actividades de capacitación realizadas para responder al tema priorizado No. 3 - Desarrollo de ecuaciones alométricas.

Actividad realizada para el fortalecimiento de capacidades	Ámbito de la actividad
Regional Technical Workshop Minding the gap: Scaling biomass allometric equations for National Forest Inventories in South and Central America	Taller regional
Desarrollo de ecuaciones alométricas	Nacional en Honduras
Curso Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas	Regional (Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + Programa)

Cuadro 10. Actividades de capacitación realizadas para responder al tema priorizado No. 4 - Co-beneficios de las acciones de REDD+.

Actividad realizada para el fortalecimiento de capacidades	Ámbito de la actividad
Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Regional
Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Nacional en Guatemala
Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático (ediciones XXVI, XXVII y XXVIII)	Internacional-regional
Curso Introducción a REDD+ como estrategia de mitigación al cambio climático en Honduras	Nacional en Honduras
Taller Avances del Proceso REDD+ y Conformación del Comité Nacional de las Salvaguardas Ambientales y Sociales REDD+ de Honduras	Nacional en Honduras
Curso de formación de capacitadores en gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+	Nacional en Guatemala

Cuadro 11. Actividades de capacitación realizadas para responder al tema priorizado No. – 6 Herramientas y tecnologías de modelado de GEI.

Actividad realizada para el fortalecimiento de capacidades	Ámbito de la actividad
Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Regional
Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Nacional en Guatemala
Taller de Intercambio de Experiencias en la Estimación de Factores de Emisión para el Monitoreo Forestal	Regional
Curso Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas	Regional
Curso Mediciones de carbono en ecosistemas terrestres	Regional (Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + Programa)

Como podemos observar de estos cuadros, la misma actividad de capacitación podía servir para responder a más de una de las necesidades o temas priorizados, y en diferente nivel de impacto sobre las competencias y capacidades a ser transferidas. Por ejemplo el Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático, que tiene como objetivo que “los participantes del curso lograron fortalecer sus capacidades en manejo de bosques naturales tropicales y el desarrollo de cadenas de valor de productos forestales, mejorar y fortalecer los procesos de planificación y manejo de estos ecosistemas a diferentes escalas y con diferentes formas de tenencia de la tierra, que por último tienen un impacto en el nivel de emisiones a nivel de paisaje y nacional”, desarrolla una temática muy amplia que incluye conceptos, herramientas, metodologías, procesos desde ídoles biofísicas, sociales, económicas y políticas, para un público meta bastante diverso en cuanto a formación como en sus funciones e instituciones u organizaciones a ñas que pertenecen, y esto porque el tema de manejo forestal sostenible es un tema muy complejo y variado, incluyendo los temas relacionados al cambio climático.

Debido al programa extenso, los temas son tratados solamente con cierta profundización, y no pretende ni puede decirse que en un curso corto con tantos temas haya posibilidad de especialización en un tema. Es muy diferente y, al contrario, si tomamos la temática de un curso específico y especializado en un tema,

como podía ser el curso Sistemas de información geográfica y tecnologías geoespaciales para la estimación datos de actividad en el marco de estrategias nacionales REDD+, que trata un tema más específico, para un público más especializado y enfocado en el tema. El primero es un curso general, al cual en su permanente actualización se le han incorporado “nuevos temas”, como es REDD+, por ejemplo, mientras el segundo es un curso diseñado específicamente para responder al tema de REDD+. Se menciona esto porque la participación en ambos tipos de cursos va a brindar capacidades y competencias en los temas de interés, y evidentemente va a darse un fortalecimiento de las instituciones u instancias que tienen a su cargo el monitoreo forestal de la región y apoyar las estrategias nacionales de REDD+ y la armonización de los procesos asociados con sus sistemas de MRV, pero la especialización y el impacto van a ser diferentes.

Por la naturaleza del proceso de buscar el fortalecimiento de las instituciones a través de actividades de capacitación, es muy difícil hablar de resultados inmediatos. La transferencia y adquisición del conocimiento si puede ser inmediata, pero la creación de capacidades y sobre todo competencias puede llevar más tiempo. La capacitación por ende es una inversión que debe tener sus réditos a mediano y largo plazo, cuando los capacitados en el tiempo, apliquen en sus trabajos la teoría y herramientas aprendidas, compartan información con sus colegas de trabajo y/o puedan incluso insertarse dentro de algunos puestos de decisión, dentro de la organización donde trabajan.

Un sistema amplio de MRV (llamémosle así al medio de abordar los compromisos de los países de recopilar y compartir información) será sostenible en la medida en que a nivel nacional también haya mecanismos nacionales de MRV que sean eficaces. El vínculo entre el MRV nacional y el “internacional” necesita de estrategias de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo. El CATIE a través del Programa está consciente en la necesidad de apoyar las sinergias entre los dos procesos, lo que permitirá lograr un verdadero avance en el tema. Por lo tanto, las experiencias de las diversas organizaciones y los países en el monitoreo, son de gran importancia para la construcción e implementación de un sistema exitoso de MRV. Para el Programa es claro que la implementación de un sistema MRV a nivel nacional requiere de un proceso de fortalecimiento institucional y de políticas, que permitan su pleno funcionamiento.

Beneficiarios

En las 31 actividades¹ de capacitación implementadas por el Programa para buscar la armonización de sistemas MRV, a través del fortalecimiento de las capacidades técnicas de las unidades de monitoreo forestal y participantes del MRV para REDD+

¹ En total son 31 actividades, pero todos los análisis se realizan con 30. No se incluye el Taller Nacional Degradación Forestal – REDD+ MRV realizado en Honduras del 9 al 14 de marzo del 2015, del debido a la ausencia del listado de participantes.

(RE 3.2) participaron un total de 716 personas, 633 (88%) provenientes de los 8 países de la región de influencia del Programa (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana), y 83 participantes (12%) de otros países. Esto se debe a que algunos de las actividades de capacitación listadas respondían a cursos estratégicos internacionales del CATIE y la inclusión de algunos talleres regionales para Latinoamérica. En total fueron 16 actividades de capacitación regionales o internacionales, y 15 nacionales. También podemos mencionar que 333 de estos participaron en las actividades regionales o internacionales (47%) y 383 participaron en actividades nacionales (53%), (Figura 3).

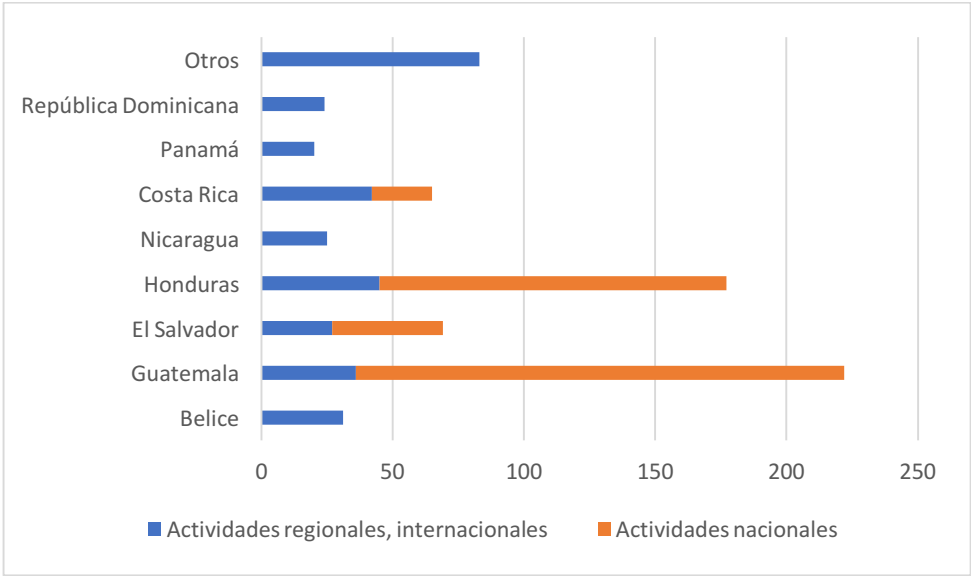


Figura 3. Número de participantes de cada país asistieron a actividades regionales, internacionales o a actividades nacionales realizadas por CATIE como parte del Programa Regional de Cambio Climático de USAID.

De los 716 participantes a las actividades de capacitación, 532 son hombres (74%) y 184 son mujeres (26%), figura 4. Aunque tanto el CATIE como institución ejecutora del Programa, como la USAID que poseen e implementan políticas de género en todo su quehacer, no fue posible equilibrar más estos números de participación de hombres y mujeres, debido a que los mismos son un reflejo claro de las diferencias de género en el trabajo en la región, y que pareciera muy evidente en la mayoría de las instituciones gubernamentales.

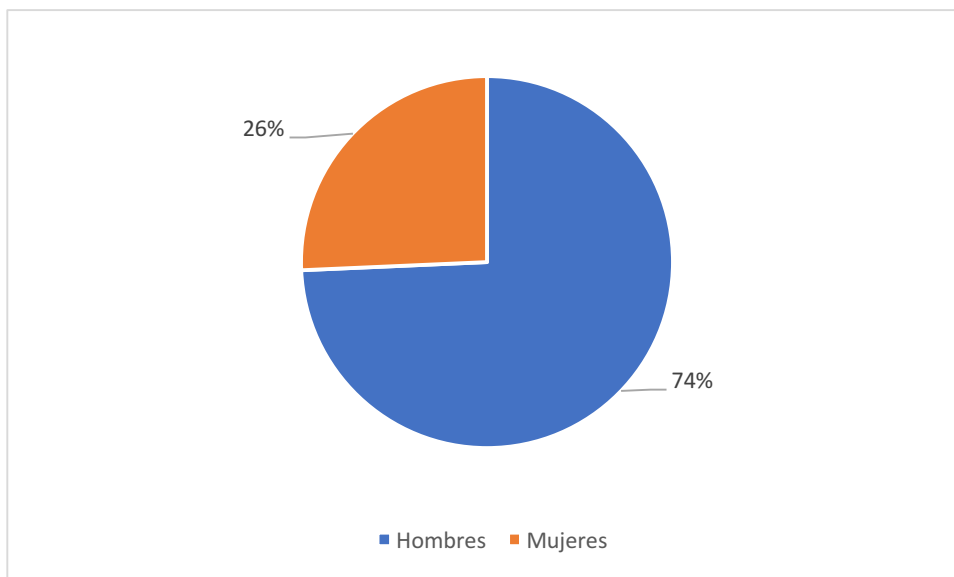


Figura 4. Porcentaje de hombres y mujeres que participaron en las 31 de las actividades de capacitación realizadas por CATIE como parte del Programa Regional de Cambio Climático de USAID.

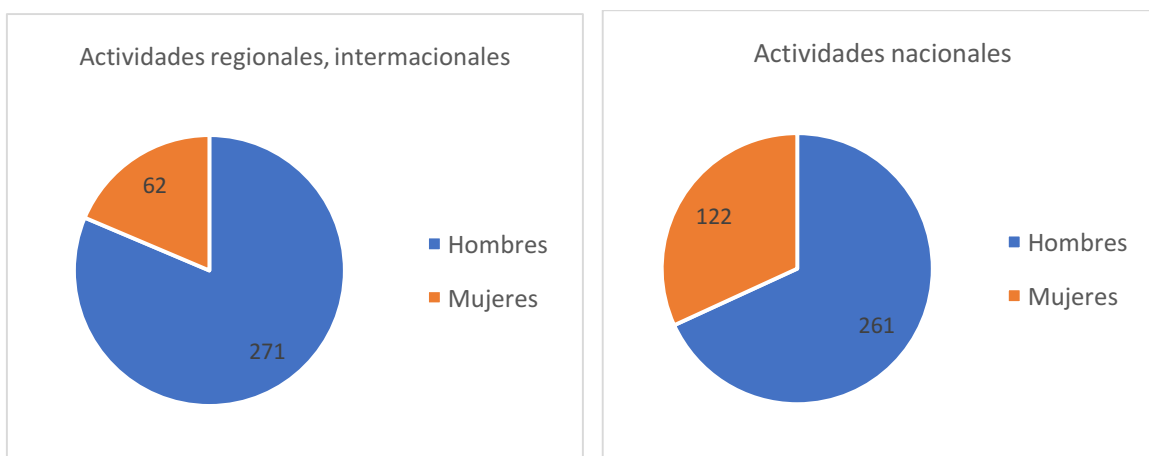


Figura 5. Porcentaje de hombres y mujeres que participaron en las 31 actividades de capacitación realizadas por CATIE como parte del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, analizados por actividades regionales-internacionales, y nacionales.

Si analizamos el número de participantes por el diferente tipo de actividad y género ya sea en las actividades regional-internacional o nacional (Figura 5), el número de hombres que participaron es muy similar (271 para las actividades regionales-internacionales vs. 261 para las actividades nacionales), no siendo igual en el caso de la participación de mujeres que es el doble en las actividades nacionales (62 para las actividades regionales-internacionales vs. 122 para las actividades

nacionales).



La participación de hombres y mujeres de las comunidades poseedoras de los recursos forestales, en un proceso inclusivo y con equidad, para asegurar su participación de manera informada para la toma de decisiones, son elementos necesarios para la implementación de REDD+. Estos temas fueron discutidos en el Curso de formación de capacitadores en gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+, que tuvo participación de representantes y técnicos de comunidades indígenas del occidente de Guatemala. Foto Gabriel Robles.

Analizando la participación en las actividades de capacitación con referencia al tipo de organización a la que pertenecen o representan los participantes, 428 (63%) provenían de instituciones gubernamentales, 71 (10%) de organizaciones no-gubernamentales, 92 (14%) de instituciones académicas, 13 (2%) de organizaciones indígenas, 4 (1%) de organizaciones campesinas, 57 (8%) de organizaciones regionales o internacionales, y 15 (2%) de empresas o actividades privadas, ver cuadro 12 y figura 6.

Cuadro 12. Número de participantes en las actividades de capacitación realizadas por CATIE como parte del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, clasificados según el tipo de actividad en la que participaron (regional-internacional, nacional), y por el tipo de organización a la que pertenecen o representan.

	Gubernamentales	no Gubernamentales	Academia	Indígenas	Campesinas	Regionales / Internacionales	Privada	TOTAL
Actividades regionales, internacionales	225	25	45	0	0	32	6	333
Actividades nacionales	203	46	47	13	4	25	9	347
	428	71	92	13	4	57	15	680

Se analizaron 30 de las 31 actividades de capacitación, debido a que en el Taller nacional para la construcción de la definición de degradación forestal en el marco REDD+ en Guatemala, solamente se dispone del número total y género de los participantes (36) y no el dato de la institución a la que pertenecen.

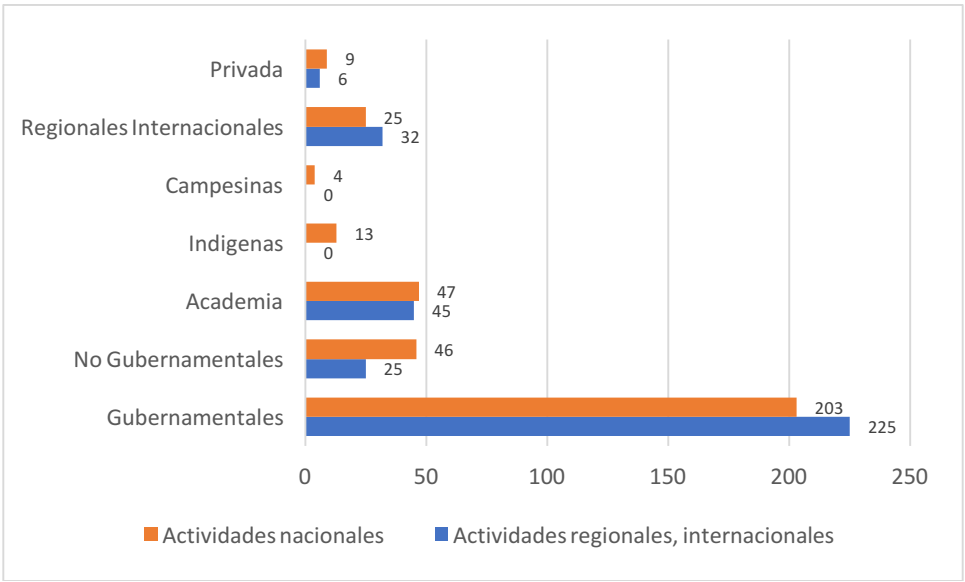


Figura 6. Cantidad de participantes en las actividades de capacitación realizadas por CATIE como parte del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, analizados por actividades regionales-internacionales, y nacionales, y por la organización a la que pertenecen o representan.

Se puede decir que estos datos representan lo esperado, debido en primera instancia a que las actividades de REDD+ en los países, así como las referentes a los procesos de monitoreo forestal y MRV, son responsabilidad de las organizaciones gubernamentales, con algún apoyo o participación de organizaciones no-gubernamentales y de instituciones académicas; o por lo menos en las etapas del proceso en que se encuentran así se ha entendido la

jerarquización en los países. Otra de las razones que justifica este resultado, es que dada la naturaleza del Programa y de los procesos de selección de los participantes, que en muchos casos dependían de las propuestas de las instituciones que fungían como punto focal, había una clara orientación a la escogencia de personas de las instituciones gubernamentales, por la suposición que son los que tienen o deberían tener responsabilidad o injerencia en el tema, y en alguna medida algunas organizaciones no-gubernamentales o instituciones académicas.

Es claro que, en los últimos años, en todos los países de la región se ha visto un creciente interés en el mecanismo de REDD+, no solo por lo preponderante del tema en los foros de negociación de cambio climático y en las agendas internacionales, sino principalmente por la disponibilidad de fondos para los procesos de preparación para REDD+, y de las posibilidades de acceder a más recursos bajo la implementación del mecanismo REDD+. Cada país de la región ha tomado sus propias decisiones sobre las formas para involucrarse en este mecanismo a nivel internacional. Esto ha puesto en evidencia que los países cuentan con diferentes habilidades y capacidades para establecer los procesos que les permita desarrollar su estrategia para cumplir con el mecanismo. El Programa vino a unirse a una serie de programas y organizaciones de conservación, y entidades de cooperación para apoyar los procesos de preparación en que los países están inmersos, para apoyar la implementación de REDD+, pero en una identificación de objetivos, actividades y resultados esperados que adicionesen y complementaren las acciones que estaban siendo implementadas.

A través del Programa se pretendía lograr una transferencia de conocimientos y metodologías que ayuden a empoderar a los países en para establecer e implementar incentivos que reduzcan la deforestación y la degradación de bosques y otros usos de la tierra, para reducir las emisiones e integrar en las decisiones referentes a adaptación al cambio climático, las tecnologías geoespaciales de observación y monitoreo de la tierra.



EL Dr. Fernando Casanoves (CATIE) presentando sobre el tema de mediciones y análisis estadístico en un inventario forestal, en el Curso Inventarios Forestales Nacionales – atributos de medición y análisis en inventarios, ecuaciones alométricas (SilvaCarbon-Programa).

Ahora bien, es claro que las capacidades de los países para desarrollar esos sistemas y acciones eran disímiles, y debían ser atendidas de forma diferenciada, incluso en alianza estratégica con otras plataformas y organizaciones que brindan asistencia técnica regional (EMSA, SilvaCarbon, GIZ, FAO, ONU-REDD), y de forma creciente para fomentar la armonización en las capacidades y los procesos de MRV de los países. Estos procesos deberían de buscar empoderar a los países y promover su independencia constante de recursos humanos externos. Para el Programa la implementación exitosa de los procesos y actividades de REDD+ van a depender de la participación de muchos actores nacionales, trabajando conjuntamente con las instituciones gubernamentales que fueron determinadas como responsables o puntos focales. Debido a esto y como se mencionó antes, el Programa ha tratado de resaltar la importancia de los arreglos institucionales (alianzas) así como de la amplia participación social y de diversas organizaciones.

En los países de la región, existe un enorme desbalance en relación al conocimiento y participación de los diferentes actores en los procesos de REDD. Es por ello que el Programa propuso que no solo debe de ser abordado desde una visión intersectorial sino interdisciplinario, y acá es donde los arreglos institucionales son muy importantes y vendrían a favorecer el proceso, no solo con la necesaria adecuación o formulación de políticas y leyes necesarias, sino a través de la adecuada coordinación de todos los actores interesados o que deben de ser parte, así como la sensibilización de diversas instituciones tanto públicas como privadas,

que faciliten el proceso necesario de consulta. En las temáticas de cambio climático y la gestión forestal a nivel de los países, ya existen arreglos institucionales que responden a las circunstancias de cada país, que más bien deben de ser reforzados. Todo esto es necesario para los procesos de MRV, y se vuelven críticos si el país quiere presentar informes que sean coherentes, transparentes y contengan información completa y oportuna para lograr captar las oportunidades que REDD+ representa.

Para las etapas relacionadas al monitoreo forestal, ya existían ciertas experiencias a nivel de los países y sus instituciones responsables que podrían prepararse para llevar los procesos necesarios (inventarios de existencias forestales y de gases de efecto invernadero, cuantificaciones de la deforestación y degradación, variables de medición, utilización e integración de metodologías para las estimaciones, etc.), pero el tema de verificación y reporte son temas más nuevos y que requieren de trabajo para establecer el papel de las instituciones necesarias que desempeñarán estas tareas, sin que esto signifique el establecimiento de nuevas instituciones sino más bien trabajar sobre las estructuras necesarias dentro de las instituciones existentes.



El proceso para el desarrollo de la estrategia REDD+ y los elementos necesarios para su implementación, requiere trabajo coordinado entre las entidades gubernamentales, organizaciones de cooperación técnica y financiera y la incorporación de otros actores de la sociedad, como se demostró en el “Diplomado en Iniciativas REDD+ con Énfasis en Monitoreo Reporte y Verificación (MRV) y Salvaguardas” (Guatemala, 8 al12 agosto de 2016).

A pesar de los avances, el desarrollo de capacidades sigue siendo una necesidad y debería verse como un proceso permanente debido a muchas circunstancias. Es casi un hecho que los países Centroamérica y República Dominicana no cuentan con suficientes recursos y sistemas. Es por ello que las estrategias de los países se han abocado a la utilización de los fondos para la preparación del proceso de implementación de REDD+, para fortalecer sus estrategias, programas e instituciones nacionales, fortalecer sus capacidades técnicas ya que han ligado sus propuestas (R-PP) a programas nacionales existentes.

Abordar las debilidades o necesidades de los países en cuanto al desarrollo de los niveles de referencia forestales/niveles de referencia de emisiones forestales (NRF/NREF), tiene sus complicaciones y como se dijo anteriormente, debe ser tratado en forma muy diferenciada, ya que en algunos países no está del todo definido opciones estratégicas a partir de las cuales se reducirán las emisiones, y para establecer la línea base, es decir la proyección de deforestación y/o degradación futura contra la cual se calculen las emisiones reducidas (o remociones), y por ende, los beneficios (ej. Costa Rica sistema Nacional, Guatemala sistema Sub Nacional, etc.). Las deficiencias en términos de capacidades y conocimientos en los países, se han ido abordando de diferentes maneras, y una ha sido acomodando la ayuda externa dentro de las estructuras operativas y administrativas existentes, las cuales servirían, en parte, para desarrollar las capacidades necesarias para establecer las metodologías y procesos necesarios. En el corto plazo, podría ser necesario garantizar el reporte real mediante la provisión de asistencia técnica de tiempo completo. Esta asistencia podría reducir las diferencias en cuanto a la calidad de los reportes entre los países (y los sectores) y evitar los sesgos de ayudas financieras a algunos de los países en desarrollo. Un punto crítico es la real necesidad de desarrollar destrezas y fortalecer las capacidades de equipos de técnicos a nivel de las instituciones en el país (sean ONG's, OG's, Academia, etc.), para no caer en el error de crear dependencia permanente de la cooperación técnica internacional para desarrollar las acciones que deben cumplir.

La selección de herramientas y tecnologías para el procesamiento y clasificación de imágenes satelitales multi espectrales para obtener tipos de cobertura o modelado del uso y cambio del suelo, realizar identificar, caracterizar, cuantificar y monitorear la degradación forestal es diversa y depende de particularidades del paisaje nacional, las actividades de uso del suelo, incluyendo las actividades que provocan la degradación y las capacidades y/o recursos disponibles en cada país. Por ellos es importante que los equipos de inventario y monitoreo forestal conozcan y sean capacitados en una variedad de posibles metodologías y tecnologías, para que estén en capacidad de seleccionar la que mejor se ajuste a sus necesidades nacionales.

Es claro que la situación, las capacidades, los técnicos preparados y calificados, los recursos disponibles, las políticas y reglamentos tienen sus diferencias en los países de influencia del Programa, y estos influyen en los temas de cambio climático, en los temas de la gestión forestal y de los recursos naturales, y sobre todo en las estrategias REDD+ y sus componentes. Para poder atender las necesidades, demandas y vacíos de los países, en los temas identificados en los distintos procesos de análisis en la región, es necesario desarrollar programas de capacitación, que atiendan los temas generales, pero incluso con mayor profundidad, así como los temas y necesidades más específicas, que justamente harían de programas más diferenciados. Dadas muchas circunstancias de estos países, así como del tema de REDD+ en específico, y sobre todo enfocando las oportunidades, se debe seguir trabajando en la homologación de los sistemas de inventarios y MRV.

Los sistemas de inventarios nacionales y de monitoreo se han ido construyendo en primera instancia sobre las capacidades y plataformas actuales de las instituciones nacionales y la información que disponen. Los alcances de estos sistemas irán aumentando y mejorando, a medida que las capacidades de estos vayan siendo fortalecidas a través de varios procesos. Conceptualmente los sistemas van a representar una oportunidad para llenar una serie de vacíos de información existentes actualmente sobre diversos temas como son la dinámica espacial y características de los bosques, y que han sido una limitante para las instituciones, pero el diseño de los Sistemas de MRV deberá estar dirigido también a satisfacer los requerimientos internacionales para el monitoreo de las emisiones de GEI relacionadas con deforestación y degradación forestal. Estos elementos marcan no solo la necesidad sino la oportunidad de que los procesos de fortalecimiento de capacidades y de cooperación permitan enfocarse hacia la homologación de los sistemas de inventario y MRV, entendiendo y respetando las diferencias de los países y de sus programas y estrategias. Aunado a este esfuerzo se pueden desarrollar redes de cooperación entre diferentes actores y países, que permitan y faciliten el intercambio de conocimiento, experiencias y apoyo técnico.

Para que las Estrategias de REDD+ y sus elementos puedan ser implementados y ser efectivos para los países, es importante asegurar la buena gobernanza de las mismas en el sentido más amplio posible y bajo los preceptos de la buena gobernanza para REDD, que se pueden resumir en que la estrategia se base en un diseño transparente y participativo, cuya implementación y en cumplimiento eficaz, de políticas, leyes y regulaciones (incluyendo MRV) que sean claras y coherentes. Esto requiere que las actividades de fortalecimiento de capacidades atiendan no solo a los actores tradicionales y necesarios como son las instituciones gubernamentales, sino incorpore a actores de diferentes grupos de la sociedad civil (organizaciones no gubernamentales, gremios productivos, empresas privadas, comunidades indígenas y comunidades rurales, etc), para asegurar el éxito y posibles beneficios de la estrategias nacionales de REDD+.

7. Conclusiones

REDD+ y todos los elementos que lo conforman (políticos, técnicos, sociales, etc.) es un proceso muy activo y que evoluciona, incluyendo los sistemas de monitoreo (MRV), por lo que es necesario desarrollar un programa continuo de creación de capacidades y asistencia técnica para el fortalecimiento de los equipos nacionales (con inclusión de las organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, empresas, y sobre todo, personas de las comunidades rurales e indígenas) que trabajan con los inventarios nacionales, los sistemas nacionales de monitoreo forestal, y los sistemas de monitoreo, reporte y verificación de las actividades REDD+.

Con el apoyo de los países que tienen agencias con capacidades, agencias de cooperación e instituciones académicas y de investigación, se debe seguir trabajando en la identificación y transferencia de tecnologías y metodologías para el procesamiento digital de imágenes, de la estimación de emisiones de GEI y sus proyecciones, análisis estadístico, adaptación de funciones alométricas a nivel nacional.

Existen estructuras institucionales con ciertos arreglos que son la base de los procesos de inventario y monitoreo, pero es necesario reestructurarlas y adecuarlas según las nuevas necesidades y capacidades, para que permitan el adecuado avance y desarrollo de los Sistemas de MRV en cada país.

Uno de los factores claves en los sistemas de MRV es la estimación confiable, documentada, transparente y con máxima exactitud de las existencias de carbono y sus cambios a través del tiempo. Para ello es importante seguir el proceso de creación de competencias, y fortalecimiento de habilidades y capacidades en el manejo de datos, la utilización de métodos de sensores remotos y herramientas geoespaciales, trabajando a diferentes escalas y resoluciones e intensidades de muestreo. También se debe promover la formación de expertos locales en otros temas como los análisis estadísticos para manejar la incertidumbre, la garantía de calidad de los datos, el análisis e interpretación de los datos de los inventarios y sistemas de monitoreo.

Conforme se puede ir avanzando con los sistemas de inventario y monitoreo, es importante que, al lado de los procesos de fortalecimiento de capacidades, se siga contando con el apoyo y acompañamiento técnico de especialistas de países que pueden compartir información, metodologías, instrumentación y experiencias muy importantes en los procesos de inventarios y monitoreo, y así se pueda ir construyendo sistemas y propuestas más coherentes y confiables.

Muchos de los elementos de las estrategias de REDD+ planteadas por los países, están desarrolladas sobre programas establecidos y de mucha importancia para los

mismos (programas forestales, sistemas de áreas protegidas, programas de pago por servicios ambientales, etc.). Si bien es importante aprovechar los recursos de preparación para REDD+ que pueden acceder los países y los cuales les están permitiendo importantes avances en temas de los sistemas de inventario y monitoreo de existencia de recursos y GEI, existe incertidumbre sobre las negociaciones y los recursos ofrecidos por la comunidad internacional. Por ello es importante a nivel nacional buscar las formas para asegurar la sostenibilidad financiera a nivel de los sistemas de inventarios y monitoreo nacionales, asegurando el adecuado diseño de presupuestos de corto y mediano plazo para desarrollar estrategias de gestión financiera

8. Comentarios y testimonio de participantes en actividades de capacitación del Programa



Funcionarios del MARN, INAB, CONAP, IGN, SEGEPLAN, FAUSAC y UVG que recibieron de parte de las autoridades del MARN, del Programa y CATIE su título por la aprobación del Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas, desarrollado en Guatemala del 25 de Julio al 27 de octubre 2016. Foto: Gabriel Robles.

“El fortalecimiento de capacidades ha tenido un alto impacto en la construcción de la Estrategia Nacional REDD+ tanto para partes interesadas como técnicos en el tema de gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+. La aplicación de MRV ha sido fundamental para los profesionales SIG, quienes están a cargo de desarrollar los NRE y que continuarán con el tema de MRV en Guatemala. Es necesario resaltar que la Estrategia Nacional REDD+ se ha ido construyendo a través de los esfuerzos del Grupo de Coordinación Interinstitucional y del apoyo técnico y financiero de socios estratégicos como es el caso del Programa Regional de Cambio Climático de USAID”.

María de los Ángeles Aceituno
Enlace REDD+, Unidad Ejecutora REDD+
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala

Como parte del Grupo de Monitoreo Forestal y Uso de la Tierra –GIMBUT-, el hecho de poder contar un Diplomado de esta calidad, fue de suma importancia y fortalecimiento en los procesos de mapeo forestal, puesto que el trabajo que se ha realizado en este tema a lo largo de tantos años finalmente se visibiliza a través de iniciativas como lo es REDD+, como parte del equipo que ha realizado el mapeo a

nivel nacional es importante mencionar que se han gestionado cursos de especialización normalmente ante distintos organismos internacional puesto que el presupuesto de Estado no contempla rubros para poder formar al personal con cursos de especialización.

De tal manera que los conocimientos que fueron impartidos en este Diplomado han sido fundamentales para establecer las bases del Monitoreo Forestal a nivel nacional, así como para adquirir los conocimientos indispensables en cuanto a Cambio Climático y principalmente las modalidades de Incentivos por beneficios ambientales.

Es importante resaltar que la calidad de los profesionales que impartieron los cursos, fue excelente, puesto que nos presentaron los módulos de manera práctica y sobre todo aplicada a la realidad, no cabe duda que el trabajo de investigación que se realiza en CATIE es de la mejor calidad y enfocada en solucionar los problemas que se enfrentan en el campo de trabajo.

Extiendo mis sinceras felicitaciones al equipo especializado del CATIE, y agradezco a las entidades que hicieron posible la realización de este Diplomado, esperando contar con algún programa de seguimiento para estar actualizada en este campo.

Cándida Azucena Tacam Cúmez
Encargada del Área de Geografía
Instituto Geográfico Nacional, Guatemala

El Diplomado fue de suma importancia para Panamá, porque permitió afianzar los conocimientos sobre monitoreo en el mecanismo REDD+, los cuales me han llevado a ser parte del componente del Sistema Nacional de Bosque de Panamá (SNMB) incluyendo el Inventario Nacional Forestal y Carbono, y el Sistema Información Nacional de Salvaguardas. Lo que nos ha permitido fortalecer las capacidades de los técnicos a mi cargo y ser parte de un grupo amplio de profesionales en monitoreo forestal que, desde sus distintos puntos de la geografía panameña, colaboran para fortalecer el monitoreo de los bosques en Panamá. Espero que el diplomado sea el inicio de muchas colaboraciones para seguir fortaleciendo los países de Centroamérica en los procesos REDD+ y de monitoreo forestal.

Roney A. Samaniego M.
Analista en Sistemas de Información Ambiental
Departamento de Geomática
Autoridad Nacional del Ambiente

9. Anexos

9.1. Anexo 1.

Descripción de las 31 actividades de capacitación implementadas por el CATIE en el marco del Programa Regional de Cambio Climático de USAID (o en colaboración con otras instituciones o programas) ligadas al fortalecimiento de capacidades técnicas de los funcionarios de las oficinas de monitoreo forestal de la región y de otras instituciones y organizaciones participantes de los procesos del Programa para apoyar las estrategias nacionales de REDD+ y la armonización de los procesos asociados con sus sistemas de MRV.

	Taller de intercambio de experiencias en la estimación de factores de emisión para el monitoreo forestal
Modalidad	Taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	El taller fue coordinado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) de México, a través del Proyecto Fortalecimiento REDD+ y Cooperación Sur-Sur; además, se contó con el apoyo del Programa Regional REDD-CCAD/GIZ y el Programa Regional de Cambio Climático USAID-CATIE
Objetivo general	El objetivo del taller fue compartir experiencias y lecciones aprendidas de los países de la región sobre la recopilación y evaluación de información existente para la estimación de factores de emisión en los sistemas nacionales de monitoreo forestal. Adicionalmente, se identificaron vacíos de información y nichos de oportunidad para la cooperación en la región.
Objetivos específicos	
Metodología del taller	En cada sesión se siguió una dinámica de trabajo que consistió de inducción al tema por medio de preguntas orientadoras dictadas por el facilitador del evento. En el marco de las preguntas orientadoras, dos países presentaron ponencias de 15 minutos cada una, para contextualizar la situación actual de cada tema en la región latinoamericana, a partir de las dos experiencias concretas. Se retomaron las preguntas orientadoras y se jerarquizaron de manera participativa. Se aplicaron diferentes dinámicas de discusión a partir de las preguntas orientadoras priorizadas. Con base en los resultados de las discusiones se precisaron algunas conclusiones.
Lugar y Fecha	San Salvador, El Salvador, 29 y 30 de mayo del 2014
Participantes	Al Taller asistieron representantes de todos los países miembros de la EMSA (Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana) menos Panamá. Participaron 17 personas (14m y 3f)
Contenido Temático desarrollado	Sesión 2: objetivos de estimación en el sistema de monitoreo forestal de los países. Sesión 3: diseño de muestreo e inventarios nacionales forestales para estimar existencias de carbono y su dinámica de cambio y definir las variables a medir en campo. Sesión 4: integración de información de inventarios forestales utilizando diversas fuentes. Sesión 5: experiencias sobre la forma de realizar el control de calidad, captura y almacenamiento de información. Sesión 6: estimación de biomasa y carbono a nivel nacional (árbol, parcela y estrato). Sesión 7: forma de estimar la incertidumbre. Sesión 8: experiencias en el uso de herramientas de tecnologías de la información para el procesamiento de datos en la estimación de biomasa y carbono
Ponentes	
Presupuesto	

	Introducción a métodos de cuantificación de carbono en manglares
Modalidad	Taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID (PRCC),
Objetivo general	Apoyar el fortalecimiento de capacidades nacionales al capacitar a un grupo de técnicos de dicho ministerio en las técnicas necesarias para medir las existencias de carbono a nivel de ecosistema en áreas marino-costeras
Objetivos específicos	Explicar la importancia de los ecosistemas marino-costeros en la mitigación y adaptación al cambio climático. Citar las principales estrategias internacionales relacionadas con el uso de manglares en procesos y mecanismos de mitigación al cambio climático.

	Implementar mediciones de las existencias de carbono a nivel de ecosistema (sobre el suelo y en el suelo) en manglares, siguiendo las más actualizadas metodologías de cuantificación a nivel internacional.
Metodología del taller	Primero los especialistas realizan ponencias de los temas críticos e inducen a la discusión e intercambio. La práctica de campo consistirá en el traslado del grupo de participantes a al menos un sitio propuesto. Una vez en el lugar, el grupo se dividirá en dos y se trabajará en un muestreo a lo largo de dos líneas paralelas de muestreo, con al menos tres parcelas cada una. Consultores de CATIE liderarán el trabajo y demostrarán los métodos utilizados. Luego los participantes tendrán oportunidad de practicar estos métodos conforme se avance en las líneas de muestreo.
Lugar y Fecha	Puerto Parada, Usulután, El Salvador, 21 de agosto de 2014
Participantes	19 representantes del MARN, gobiernos locales y organismos no gubernamentales (15m y 4f) vinculados con la gestión de manglares en el bajo Lempa
Contenido Temático desarrollado	La iniciativa internacional de carbono azul Los manglares en El Salvador: marco legal e institucional Ecosistemas presentes en la Bahía de Jiquilisco y sus servicios ecosistémicos Métodos de medición de carbono en manglares Reflexión y proyecciones Práctica de campo
Ponentes	Miguel Cifuentes Danilo Torres Carlos Rivera Oscar Molina
Presupuesto	

	Metodologías para la medición de carbono en paisajes sostenibles en Honduras
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID.
Objetivo general	El objetivo es generar y fortalecer capacidades locales relacionadas con las técnicas necesarias para la medición de las existencias de carbono en diferentes tipos de uso de la tierra.
Objetivos específicos	
Metodología del taller	El curso constará de sesiones teóricas y prácticas a cargo de especialistas de CATIE. Al finalizar el evento, los participantes estarán en capacidad de abordar el diseño y ejecución de inventarios y monitoreo de carbono, con base en principios internacionales, que permitan la utilización de la información para fines de investigación, mercados de carbono o para complementar los esfuerzos nacionales.
Lugar y Fecha	La Ceiba, Honduras, 28 y 29 de agosto de 2014
Participantes	El curso estaba dirigido a técnicos de nivel medio involucrados en el manejo y conservación de los recursos forestales en Sico-Paulaya y áreas aledañas, además de personal técnico nacional designado por el Gobierno de Honduras por su involucrado en el proceso del INF y/o del monitoreo de recursos forestales para REDD+ (MRV nacional). Participaron 21 personas (11m y 10f).
Contenido Temático desarrollado	Contexto internacional de las mediciones de carbono: introducción a REDD+ Introducción a sistemas de medición, reporte y verificación acciones REDD+ Diseño y muestreo para inventarios de carbono Estimación de biomasa y carbono arriba del suelo. Estimación de biomasa y carbono en necromasa y abajo del suelo. Práctica de campo CURLA: mediciones de árboles, madera caída, hojarasca/herbáceas, estimación visual del FEB Dinámica del carbono y la materia orgánica en el suelo. Introducción a los proyectos forestales de carbono y estándares para proyectos y jurisdiccional Estudio de caso: Árboles fuera de bosque Cálculos datos de carbono
Ponentes	Mario Chacón Hernán Andrade Jaime Peralta
Presupuesto	

Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades	Curso 1: Inventario forestal (mediciones, cálculos, y el uso de ecuaciones alométricas)
---	--

y Competencias SilvaCarbon + PRCC	
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa Silvacarbon con la colaboración de CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las de Capacidades y Competencias para el desarrollo e implementación de los sistemas de monitoreo, reporte y verificación, el inventario forestal y sistemas de teledetección de los países de Centro América.
Objetivos específicos	Brindar a los participantes las herramientas necesarias para la planificación e implementación de la fase de campo en un inventario forestal, y el posterior uso de datos en ecuaciones y modelos para la generación de estimados de biomasa forestal y volumen.
Metodología del curso	Los cursos tuvieron un carácter teórico – práctico, donde en cada uno de los cursos se combinó una parte de conocimientos teóricos impartidos en el aula, con prácticas de aplicación en el laboratorios, análisis e interpretación de resultados y estudios de caso, así como prácticas de observación y aplicación en el campo cuando correspondía
Lugar y Fecha	Tegucigalpa, Honduras, del 12 al 17 de octubre del 2014
Participantes	21 participantes (19m y 2f) provenientes de los 7 países de la región centroamericana (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), Estos laboran en organizaciones vinculadas al manejo de recursos naturales, agricultura, áreas protegidas, sistemas de información geográfica, universidades, etc. (Gobierno, ONGs).
Contenido Temático desarrollado	Introducción al concepto de inventario forestal Mediciones de los árboles del dosel y estratos medios Mediciones del sotobosque y la vegetación de regeneración Mediciones del material caído y su uso (diseño de muestreo y componentes a medir) Muestreo de suelos (diseño de muestreo y su aplicación) Formatos para la colección de datos en el campo y control de calidad de las mediciones Demostración y práctica de mediciones para un inventario forestal Demostración y práctica para mediciones de material caído y muestreo de suelos Práctica de cálculos y estimaciones usando datos de campo y ecuaciones alométricas Práctica de cálculos y estimaciones usando datos de material caído y suelos Práctica para control de calidad en parcelas remedidas
Ponentes	Heather Hayden, Pacific Northwest Research Station, FIA, USDA Forest Service Alexa Dugan, GIS Data Services Specialist, Northern Research Station, USDA Forest Service Kristofer Johnson, Research Biologist, Northern Research Station, USDA Forest Service Alicia Peduzzi, Research Forester, Northern Research Station, USDA Forest Service Fernando Casanoves, Unidad de Biometría, División de Educación, CATIE
Presupuesto	

Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + PRCC	Curso 2: Inventarios Forestales Nacionales – planificación y aplicación, DTIM
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa Silvacarbon con la colaboración de CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las de Capacidades y Competencias para el desarrollo e implementación de los sistemas de monitoreo, reporte y verificación, el inventario forestal y sistemas de teledetección de los países de Centro América.
Objetivos específicos	Dotar a los participantes de las metodologías pertinentes para diseñar e implementar inventarios forestales nacionales basados en condiciones topográficas y de vegetación, utilizando además información accesoria en el proceso.
Metodología del curso	Los cursos tuvieron un carácter teórico – práctico, donde en cada uno de los cursos se combinó una parte de conocimientos teóricos impartidos en el aula, con prácticas de aplicación en el laboratorios, análisis e interpretación de resultados y estudios de caso, así como prácticas de observación y aplicación en el campo cuando correspondía
Lugar y Fecha	CATIE- Costa Rica del 01 al 05 de diciembre del 2014
Participantes	19 participantes (16m y 3f) provenientes de los 7 países de la región centroamericana (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), Estos laboran en organizaciones vinculadas al manejo de recursos naturales, agricultura,

	áreas protegidas, sistemas de información geográfica, universidades, etc. (Gobierno, ONGs).
Contenido Temático desarrollado	Planificación de un inventario forestal (visión, consideraciones, limitaciones y productos) Necesidades de información – Introducción a la herramienta DTIM (teoría y práctica) Introducción a los diseños de muestreo y estimaciones Diseño de parcelas o unidades de muestreo, introducción a la herramienta FRIED (práctica) Diseño de metodologías de campo y mediciones Uso de equipo digital para la captura de datos – introducción al SIBP2 Móvil Compilación de datos Demostración de herramientas para el análisis (práctica de cálculos)
Ponentes	Alicia Peduzzi, Research Forester, Northern Research Station, USDA Forest Service Charles Scott, USDA Forest Service Asdrubal Calderón, Servicio Forestal USA-Honduras Humfredo Marcano-Vega, Research Biologist, USDA Forest Service, Southern Research Station, Forest Inventory and Analysis
Presupuesto	

Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + PRCC	Curso 3: Sensores Remotos (multiespectral – clasificación para tipos de cobertura y detección de cambios)
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa Silvacarbon con la colaboración de CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las de Capacidades y Competencias para el desarrollo e implementación de los sistemas de monitoreo, reporte y verificación, el inventario forestal y sistemas de teledetección de los países de Centro América.
Objetivos específicos	Aportar a las participantes técnicas de pre-procesamiento, clasificación y post-procesamiento de imágenes satelitales, con el fin de proveer un conocimiento básico necesario para la generación de mapas de uso de la tierra.
Metodología del curso	Los cursos tuvieron un carácter teórico – práctico, donde en cada uno de los cursos se combinó una parte de conocimientos teóricos impartidos en el aula, con prácticas de aplicación en el laboratorio, análisis e interpretación de resultados y estudios de caso, así como prácticas de observación y aplicación en el campo cuando correspondía
Lugar y Fecha	Sede Central del CATIE, Turrialba, Costa Rica del 10 al 14 de noviembre del 2014
Participantes	19 participantes (17m y 2f) provenientes de los 7 países de la región centroamericana (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), Estos laboran en organizaciones vinculadas al manejo de recursos naturales, agricultura, áreas protegidas, sistemas de información geográfica, universidades, etc. (Gobierno, ONGs).
Contenido Temático desarrollado	Introducción a los sensores remotos Evaluación de la calidad de la imagen satelital Corrección geométrica de las imágenes satelitales Procesamiento y mejoramiento de las imágenes satelitales Índices de Vegetación Formas de corrección atmosférica de las imágenes Técnicas de clasificación de imágenes satelitales Demostración del software eCognition Detección de cambios en las imágenes satelitales Selección de algoritmos Evaluación de la precisión
Ponentes	Alicia Peduzzi, Research Forester, Northern Research Station, USDA Forest Service Randy Hamilton , Remote Sensing Specialist, USDA Forest Service, Remote Sensing Applications Center Jim Ellenwood, National FHP Program Manager, USDA Forest Service/Forest Health Technology Enterprise Team
Presupuesto	

Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + PRCC	Curso 4: Integración de datos de campo con información de sensores remotos (modelaje y mapeo)
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa Silvacarbon con la colaboración de CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID

Objetivo general	Fortalecer las de Capacidades y Competencias para el desarrollo e implementación de los sistemas de monitoreo, reporte y verificación, el inventario forestal y sistemas de teledetección de los países de Centro América.
Objetivos específicos	Proveer a los participantes sobre las ventajas y desventajas relacionadas con las diferencias entre las resoluciones de los satélites y el diseño de muestreo. También se brindarán los métodos estadísticos necesarios para generar estimados nacionales (de biomasa o carbono) utilizando datos de campo y remotos para fines de monitoreo.
Metodología del curso	Los cursos tuvieron un carácter teórico – práctico, donde en cada uno de los cursos se combinó una parte de conocimientos teóricos impartidos en el aula, con prácticas de aplicación en el laboratorios, análisis e interpretación de resultados y estudios de caso, así como prácticas de observación y aplicación en el campo cuando correspondía
Lugar y Fecha	Ciudad de Guatemala, Guatemala del 26 al 30 de enero del 2015
Participantes	24 participantes (18m y 6f) provenientes de los 7 países de la región centroamericana (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), Estos laboran en organizaciones vinculadas al manejo de recursos naturales, agricultura, áreas protegidas, sistemas de información geográfica, universidades, etc. (Gobierno, ONGs).
Contenido Temático desarrollado	Visión general de los inventarios y el bosque Diseño de muestreo en el campo Condiciones de los bosques (ej., variabilidad y escalas) Visión general de los sensores remotos Resolución de los sensores Consideraciones para el uso de sensores en materia forestal Práctica de intervalos de confianza Generación de estimados a través de datos de inventario e imágenes satelitales Introducción al programa R Introducción a correlaciones entre variables y regresión lineal simple Práctica de regresiones lineales simples Introducción a regresiones lineales múltiples y ecuaciones logísticas Visión general de la metodología de árboles de decisión (teoría y práctica) Introducción al uso de Random Forest (practica con ModelMap) Introducción a otros métodos de integración de datos de campo con imágenes satelitales
Ponentes	Andrew Lister, Research Forester, Northern Research Station, USDA Forest Service Tracey Frescino, Research Forester, Rocky Mountain Research Station, USDA Forest Service Alicia Peduzzi, Research Forester, Northern Research Station, USDA Forest Service
Presupuesto	

Programa Regional de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias SilvaCarbon + PRCC	Curso 5: Herramientas para la medición y el Monitoreo de las reservas de Carbono en Sistemas de Uso de la Tierra
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financieras	Programa Silvcarbon con la colaboración de CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las de Capacidades y Competencias para el desarrollo e implementación de los sistemas de monitoreo, reporte y verificación, el inventario forestal y sistemas de teledetección de los países de Centro América.
Objetivos específicos	Proveer los métodos para estimar las existencias y flujos de carbono en los diferentes componentes de un ecosistema, así como su utilización para establecer líneas de base o niveles de referencia de actividades de mitigación al cambio climático y su monitoreo en ecosistemas naturales y productivos.
Metodología del curso	Los cursos tuvieron un carácter teórico – práctico, donde en cada uno de los cursos se combinó una parte de conocimientos teóricos impartidos en el aula, con prácticas de aplicación en el laboratorios, análisis e interpretación de resultados y estudios de caso, así como prácticas de observación y aplicación en el campo cuando correspondía
Lugar y Fecha	Sede Central del CATIE, Turrialba, Costa rica
Participantes	24 participantes (17m y 7f) provenientes de los 7 países de la región centroamericana (Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), Estos laboran en organizaciones vinculadas al manejo de recursos naturales, agricultura, áreas protegidas, sistemas de información geográfica, universidades, etc. (Gobierno, ONGs).
Contenido Temático desarrollado	Presentación de la Guía de Buenas Prácticas para Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura del IPCC y del Sourcebook para REDD+ SIG y teledetección para el monitoreo de carbono

	<p>Diseño de muestreo, análisis e interpretación de datos y construcción de modelos alométricos para la estimación de biomasa</p> <p>Diseño y aplicación de herramientas para el muestreo en la estimación de biomasa arriba y bajo suelo de las diferentes fuentes de sumideros de carbono</p> <p>Presentación y utilización de herramientas para la modelación y simulación del contenido de carbono en sistemas del uso del suelo (CO2Fix, CAT-AR, CAT-SFM) y de metodologías para la medición rápida de carbono</p> <p>Consideraciones de proyectos dentro del mercado voluntario</p> <p>Carbono neutralidad y huella de carbono en sistemas de uso de la tierra</p> <p>Secuestro de carbono como un servicio ambiental</p> <p>Medición de carbono en ecosistemas costeros</p>
Ponentes	<p>Hernán J. Andrade, experto en agroforestería y cambio climático y coordinador técnico del curso, Universidad del Tolima.</p> <p>Miguel Cifuentes, experto en mitigación y coordinador técnico del curso, CATIE.</p> <p>Milena Segura, experta en cambio climático y forestería, Universidad del Tolima.</p> <p>Fernando Casanoves, experto en biometría, CATIE.</p> <p>Jaime López, experto en sistemas de información geográfica, Universidad del Tolima.</p> <p>Julio César Bermúdez, experto en tecnología de la madera, Universidad del Tolima.</p> <p>Kristofer Johnson, Research Biologist, Northern Research Station, USDA Forest Service</p>
Presupuesto	

	XXVI Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales y Cadenas de Valor: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Programa Regional de Cambio Climático de USAID (Programa)
Objetivo general	Los participantes del curso lograron fortalecer sus capacidades en manejo de bosques naturales tropicales y el desarrollo de cadenas de valor de productos forestales, mejorar y fortalecer los procesos de planificación y manejo de estos ecosistemas a diferentes escalas y con diferentes formas de tenencia de la tierra, que por último tienen un impacto en el nivel de emisiones a nivel de paisaje y nacional.
Objetivos específicos	<p>Ampliar los conocimientos sobre el manejo sostenible de bosques naturales tropicales, abarcando la diversidad de bienes y servicios que estos proveen.</p> <p>Abordar la temática de cambio climático con el fin de brindar información y conocimiento generado para fortalecer las capacidades de las instituciones e investigadores del sector forestal y afines para adaptarse al cambio climático y contribuir a la mitigación del mismo mediante la gestión forestal sostenible.</p> <p>Profundizar sobre la temática de cadenas de valor de productos forestales.</p> <p>Conocer y compartir experiencias sobre los conceptos ecológicos, sociales, económicos y operacionales que influyen para la toma de decisiones para el manejo sostenible de los bosques naturales.</p>
Metodología del Curso	Durante el desarrollo del curso se presentaron una serie de conferencias dictadas por instructores de reconocida experiencia internacional sobre temas clave y pioneros del manejo diversificado de bosques naturales. También se dio énfasis a temas centrales relacionados cambio climático e inclusive otros temas de estrecha relación, las cuales fueron enriquecidos y/o complementados en giras de campo y trabajos en grupos.
Lugar y Fecha	Sede Central del CATIE, Turrialba, Costa Rica del 06 al 31 de octubre de 2014
Participantes	El público meta del curso son profesionales forestales, agroforestales, agrónomos, biólogos, y de otras profesiones ligadas, afines e interesadas en el manejo de los recursos forestales. Se contó con 31 participantes (24m y 7f) de países de América, Europa. 9 de los países miembros del Programa Regional de Cambio Climático de USAID que en su mayoría son técnicos gubernamentales y no gubernamentales involucrados en el diseño e implementación de proyectos afines a áreas de trabajo y temas de Programa de seis países de América Central (Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, El Salvador y Panamá) y República Dominicana
Contenido Temático desarrollado	<p>Territorios climáticamente inteligentes</p> <p>Bases ecológicas para el manejo forestal</p> <p>Inventarios forestales</p> <p>Planificación del manejo forestal sostenible</p> <p>Actividades silviculturales para el manejo forestal sostenible</p> <p>Cambio climático y escenarios futuros en América Latina</p> <p>Integración de bosques a un análisis de vulnerabilidad ante el CC.</p> <p>Mecanismos internacionales de mitigación al CC</p> <p>Desarrollo de estrategias nacionales de REDD</p> <p>Sistema MRV</p> <p>Proceso de consulta social para REDD</p>

	<p>Productos forestales no maderables Ecología funcional aplicada al manejo de bosques tropicales Los impactos del cambio climático en la dinámica de bosques Introducción y desarrollo de cadenas de valor Introducción y desarrollo de cadenas de valor Demanda, mercados y canales de comercialización., Caso León, Nicaragua. Análisis de los puntos críticos o cuellos de botella y diseño de planes de acción, formación de capital y autogestión y cadenas de valor Encadenamientos (i) Producción de muebles (ii) Cadena productiva de madera aserrada de caoba y cedro Productos maderables con enfoque en reducción de pobreza en zonas rurales de América Central Tema de Cadenas de Valor Manejo forestal ecosistémico Gobernanza en el contexto de comercio internacional de madera Análisis del comercio internacional de madera y su gobernanza. El FSC y la certificación forestal Concesiones forestales en Guatemala Manejo de áreas naturales protegidas y corredores biológicos Marco de los capitales de la comunidad (MCC) y el enfoque de medios de vida Bosques Modelo Condiciones necesarias para el MFS</p>
Ponentes	<p>J. J. Campos D. Delgado F. Carrera D.Quirós L. Calderer C .Bouroncle E. Florian Claudia Vallejo Mario Chacón A. Diaz Róger Villalobos B.Finegan E.Maraví M. Montero I. Soto A. Johnson S. Ortiz G. Detlefsen A. Venegas R. Villalobos G. Navarro Y. Martínez I. Gutierrez R. de Camino</p>
Presupuesto	US\$114.220,22 USAID aportó un total de US\$35.490,22

	Degradación Forestal – REDD+ MRV
Modalidad	Reunión técnica
Instituciones organizadoras/financiadoras	El taller fue organizado por la Secretaria de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente), el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Apoyar el proceso de definición de la degradación forestal en honduras y su medición.
Objetivos específicos	
Metodología de la Reunión	Presentación de metodologías y propuestas, con discusión grupal para llegar a acuerdos.
Lugar y Fecha	Tegucigalpa, Honduras del 9 al 14 de maro 2015
Participantes	Funcionarios de la Secretaria de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente), y del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)
Contenido Temático desarrollado	Informe inventario de carbono en el Parque Nacional La Tigra (PNLT) Informe de degradación forestal (Análisis internacional, estudio de caso) Comparación metodología planteada para parcelas de carbono realizadas en el PNLT vs parcelas de carbono propuestas para el estudio de degradación Levantamiento de parcela demostrativa para cuantificar carbono propuesta por CATIE Recomendaciones/sugerencias a la metodología planteada

Ponentes	Freddy Argotty, Programa CATIE
Presupuesto	

Regional Technical Workshop: Minding the gap: Scaling biomass allometric equations for National Forest Inventories in South and Central America	
Modalidad	Taller Regional
Instituciones organizadoras/financiadoras	FAO, Programa ONU-REDD, SilvaCarbon y CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	The objective of the workshop was to identify the gaps and needs in South and Central America on the use of tree allometric equations to support national forest monitoring systems and particularly provide knowledge on how to apply the three scenarios proposed to concrete national case studies
Objetivos específicos	Update on the status of progress of activities on tree allometric equations globally and in Latin America Overview of the linkage between tree equation development, national and local forest inventories Improve collaboration and knowledge through networking and knowledge exchange in Latin America Highlight forestry research activities to support national forest monitoring systems Propose recommendations on national forest biomass assessment at national and local levels
Metodología de la Reunión	
Lugar y Fecha	Sede central del CATIE, Turrialba, Costa Rica del 13 al 15 de enero
Participantes	31 participantes (27m y 4f)
Contenido Temático desarrollado	Voluntary guidelines and national forest monitoring systems An update of methods and status of forest biomass and carbon stock assessment in south and central America Using tree allometric equation for national forest assessment: Belize, France, US Generación de ecuaciones alométricas en el Ecuador y perspectivas futuras en el marco del nuevo periodo del Inventario Nacional Forestal Estimación de la biomasa forestal en Peru National Forest Inventory of Paraguay: what is expected from tree allometric equations Differences between Project and national level estimates in Colombia Proposed different approaches to assess national forest biomass assessment (presentation of the background document) Propagating uncertainties in the context of National Forest Inventories Option 1: Generalized tree allometric equations Option 2: Reconstructing tree allometric equations for national forest assessment Option 3: Bayesian approaches Option 3: Bayesian approaches Establishing national databases to improve estimates Height-diameter relationships An inventory approach to pantropical H-D relationships Inteligencia artificial y nuevos cálculos para la estimación de carbono Reducing biases through wood density data Supplement to wood density data presentation Updated status of the activities under the UN-REDD Programme Updated status of the activities in CATIE/RCCP
Ponentes	David Morales Lars Marklund Percival Cho Laurent Saint-André Craig Wayson Miguel Chinchero Berioska Quispe Kelvin Cueva Adriana Yepes Javier García Perez Oswaldo Carrillo Matieu Henry Craig Wayson Mauricio Zapata Javier García Perez Oswaldo Carrillo Luis Rangel Carlos Sanquetta Jesús Navar Miguel Cifuentes

Presupuesto	US\$32,470.08 con un aporte de Programa de US\$466.65
--------------------	---

Metodologías Para la Medición de Carbono Azul en El Salvador	
Modalidad	Curso-taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	El CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID y el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Universidad de El Salvador (UES)
Objetivo general	Las capacidades de técnicos locales y nacionales en El Salvador se ven fortalecidas para llevar a cabo inventarios forestales de carbono en manglares, cuantificar sus existencias de carbono y su dinámica histórica para apoyar procesos locales de gestión sostenible de estos ecosistemas y asegurar el fortalecimiento de la provisión de servicios ecosistémicos y bienestar humano.
Objetivos específicos	
Metodología del curso-taller	Se utilizarán charlas magistrales, ejercicios prácticos y trabajo de campo para ilustrar conceptos, herramientas y técnicas relevantes para la cuantificación y el monitoreo del carbono azul en manglares. Se espera una participación de un máximo de 15 a 20 personas. Los participantes deben procurar sus propias computadoras y estar familiarizados con el uso de Excel y herramientas SIG. Se contará con el apoyo logístico de la Universidad de El Salvador y la Oficina Nacional del CATIE.
Lugar y Fecha	San Salvador y Estero de Jaltepeque, El Salvador del 21 al 24 de abril de 2015
Participantes	Participaron 23 personas (18m y 5f) del MARN, MAG, UNES, CORDES y de 5 alcaldías (San Luis La Herradura, Zacatecoluca, Tecoluca, San Francisco Menéndez, y Jujutla.
Contenido Temático desarrollado	Antecedentes globales y centroamericanos acerca del carbono azul Diseño y ejecución de inventarios forestales de carbono en manglares Manejo de datos y cálculos de existencias de carbono Técnicas geoespaciales para caracterizar la dinámica de uso y cambio de uso de la tierra de los manglares y áreas aledañas Nociones de modelado de emisiones asociadas a la dinámica de uso de la tierra Aplicación de conocimientos en el campo
Ponentes	Miguel Cifuentes-Jara, PhD – Especialista en carbono azul, Miembro del Grupo de Trabajo Científico de la Iniciativa Internacional de Carbono Azul Sergio Velásquez, MSc – Profesor Investigador y Consultor internacional, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica Oscar Molina, MSc – Consultor y Especialista en zonas marino-costeras Danilo Torres, Lic – Consultor y Especialista en inventarios forestales de carbono
Presupuesto	

Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Curso I. Diseño de sistemas de monitoreo y reporte de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, sector uso de la tierra
Modalidad	Curso (diplomado)
Instituciones organizadoras/financiadoras	CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID)
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los participantes en el diseño, establecimiento e implementación de sistemas nacionales y sub-nacionales de medición, reporte, verificación y de monitoreo de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, bajo marcos REDD+.
Objetivos específicos	Proveer a los participantes de conocimientos técnicos y políticos sobre cambio climático y servicios de los ecosistemas y brindar herramientas para el reporte de acciones de mitigación al cambio climático, que les permita apoyar el diseño e implementación de sistemas de monitoreo a escala subnacional y nacional.
Metodología del curso	El diplomado se conformó por cuatro cursos, diseñados de tal manera que permitirán a los participantes entender los detalles requeridos para el diseño e implementación de sistemas de MRV & M, en su totalidad o según temáticas específicas ofrecidas en cada curso. Los cursos contaron con charlas de expertos, discusiones y ejercicios individuales y grupales, donde se abrirán espacios para que los participantes desarrollen estudios de caso y se compartan experiencias. Se realizaron además giras de campo para revisar conceptos y aplicar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente, los participantes elaboraron en "proyectos de evaluación" los cuales consistieron en análisis de estudios de caso de aspectos relacionados a su trabajo diario y con el cual se permitió a los participantes ahondar en tópicos específicos y en la solución de problemas reales
Lugar y Fecha	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica del 1 al 5 de junio 2015

Participantes	El público meta fueron participantes de instituciones de gobiernos encargados de la construcción de sistemas de medición, reporte y verificación de estrategias REDD+. Además de profesionales de la academia y de ONGs que pudieran aportar a la toma de decisiones de sus países o en la implementación de estrategias de mitigación en sus países de origen. Participaron 19 personas (19m y 0f)
Contenido Temático desarrollado	<p>Causas de deterioro de ecosistemas y amenazas a la biodiversidad: Evaluación Ecosistemas del Milenio y estado actual de los ecosistemas, escenarios futuros y respuesta política (metas de desarrollo sostenible)</p> <p>Introducción a la ciencia del cambio climático: causas, observaciones impactos y futuros escenarios</p> <p>Políticas internacionales: convenciones de las Naciones Unidas CBD, CNUCLD, CMNUCC</p> <p>Instrumentos políticos sobre mitigación al cambio climático para el sector uso de la tierra</p> <p>Elementos de una estrategia nacional REDD+ y escalas de implementación (nacional, sub-nacional (jurisdiccional, proyectos de carbono)</p> <p>Consideraciones sociales y ambientales para REDD+: salvaguardas</p> <p>Opciones Financiamiento para acciones de mitigación al cambio climático</p> <p>Niveles de referencia de las emisiones forestales y/o niveles de referencia forestal</p> <p>Introducción a los sistemas MRV, funciones y pasos para realizar arreglos institucionales</p> <p>Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y mitigación al cambio climático. Definiciones y metodología general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo de los INEGEI en el sector LULUCF • Las guías IPCC <p>Pasos y estructura reporte bajo las guías IPCC</p> <p>Introducción al diseño y muestreo de inventarios de carbono: estimación factores de emisión</p> <p>Introducción a la aplicación de los sistemas de información geográfica para la estimación de cambios de usos de la tierra: datos de actividad</p> <p>Procedimientos y consideraciones metodológicas para el desarrollo de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenes de carbono, información disponible, bases de datos y controles de calidad • Categorías y subcategorías de uso de suelo • Enfoque metodológico • Niveles de reporte (Tiers) • Datos de actividad • Factores de emisión • Método de estimación de emisiones: Diferencia de existencias y pérdidas-ganancias <p>Ejercicio: Procedimientos y consideraciones metodológicas para el desarrollo de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Estudio de caso (preparación para ejercicio).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de almacenes. • Información disponible, bases de datos y controles de calidad • Definición de categorías y sub categorías • Definición de niveles de reporte. • Ejemplo de estimación de datos de actividad. • Ejemplo de estimación de FE y sus incertidumbres • Definición de métodos para estimar emisiones y remociones. • The IPCC Inventory software – revision general • The IPCC Inventory software – el sector LULUCF <p>Avances y retos en la incorporación de REDD-plus en inventarios nacionales de gases de efecto invernadero</p> <p>Ejercicio práctico uso herramientas (CMNUCC). “Tierras” convertidas en “Tierras Forestales”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Tierras agrícolas” a “Tierras forestales” • “Pastizales” a “Tierras Forestales” • “Tierras inundables” a “Tierras Forestales” • “Asentamientos Humanos” a “Tierras Forestales” • “Otras Tierras” a “Tierras Forestales” • “Tierras forestales” que permanecen como “Tierras Forestales” • Integración de emisiones por subcategorías & categorías y propagación de incertidumbres. <p>Aspectos clave sobre reporte y verificación CMNUCC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos comunicaciones nacionales y bianuales - Proceso de verificación

	Elementos para el reporte ante la CMUCC, verificación de mercados voluntarios, FCPC
Ponentes	M.Sc. Mario Chacón, CATIE M.Sc. Lenin Corrales, CATIE Ph.D. Pablo Imbach, CATIE M.Sc. Claudia Vallejo, CATIE Ph.D. Miguel Cifuentes, CATIE M.Sc. Elena Florian, CATIE M.Sc. Ángela Díaz, CATIE Oswaldo Carrillo M.Sc. Christian Brenes, CATIE Damiano Borgogno, Oficial de Ambiente y Cambio Climático-PNUD/Costa Rica M.Sc. Javier Fernández, Fondo Nacional de Financiamiento Forestal/Costa Rica
Presupuesto	Monto total del diplomado US\$ 84.999.18 , el financiamiento por parte del Programa para cubrir los costos de sus 14 becados ascendió al monto de US\$63.479,15

Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Curso II. Herramientas para la medición y el monitoreo de las reservas de carbono en sistemas de uso de la tierra
Modalidad	Curso (diplomado)
Instituciones organizadoras/financiadoras	CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los participantes en el diseño, establecimiento e implementación de sistemas nacionales y sub-nacionales de medición, reporte, verificación y de monitoreo de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, bajo marcos REDD+.
Objetivos específicos	Capacitar a los participantes en la aplicación de herramientas para la medición y monitoreo de carbono en suelos, biomasa y necromasa arriba y abajo del suelo, considerando elementos de diseño de muestreo para inventarios de carbono.
Metodología del curso	El diplomado se conformó por cuatro cursos, diseñados de tal manera que permitirán a los participantes entender los detalles requeridos para el diseño e implementación de sistemas de MRV & M, en su totalidad o según temáticas específicas ofrecidas en cada curso. Los cursos contaron con charlas de expertos, discusiones y ejercicios individuales y grupales, donde se abrirán espacios para que los participantes desarrollen estudios de caso y se compartan experiencias. Se realizaron además giras de campo para revisar conceptos y aplicar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente, los participantes elaboraron en "proyectos de evaluación" los cuales consistieron en análisis de estudios de caso de aspectos relacionados a su trabajo diario y con el cual se permitió a los participantes ahondar en tópicos específicos y en la solución de problemas reales
Lugar y Fecha	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica del 8 al 12 de junio 2015
Participantes	El público meta fueron participantes de instituciones de gobiernos encargados de la construcción de sistemas de medición, reporte y verificación de estrategias REDD+. Además de profesionales de la academia y de ONGs que pudieran aportar a la toma de decisiones de sus países o en la implementación de estrategias de mitigación en sus países de origen. Participaron 19 personas (19m y 0f)
Contenido Temático desarrollado	Repaso sobre REDD+ y sistemas MRV (factores de emisión y datos de actividad) Diseño y muestreo para inventarios de carbono. Elementos de un inventario, escala de proyectos versus escala nacional, estratificación Diseño y muestreo para inventarios de carbono II Ejercicio práctico: estratificación, tamaño de la muestra e intensidad del muestreo, selección de unidades muestrales. Manejo y depuración de bases de datos de inventarios: Ejemplo con datos reales Estimación de incertidumbres relacionadas a cálculos del carbono en inventarios Métodos estadísticos de regresión lineal y no lineal Estimación de biomasa y carbono arriba del suelo Estimación de carbono en biomasa abajo del suelo: raíces Estimación de biomasa y carbono en necromasa: hojarasca, madera muerta en pie y caída Estimación del carbono orgánico del suelo Establecimiento y medición de parcelas de muestreo. Medición de necromasa. Muestreo de raíces Cosecha de biomasa para ecuaciones alométricas Estudios de caso (2) a definir según interés de los participantes: <ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa carbono azul y Manglares de Pacífico costarricense • Dinámica de carbono en ecosistemas de montaña • Huella de carbono en cadenas de producción agropecuaria • Carbono en árboles fuera de bosque

	<ul style="list-style-type: none"> • Carbono en sistemas agrosilvopastoriles • Carbono en sistemas de producción de cacao <p>Importancia, uso y construcción de modelos alométricos de biomasa GlobAllomeTree - Base de datos global de alometría Introducción a los proyectos de carbono: herramientas de pre-factibilidad (CAT-AR, CAT-SFM, REDD+ feasibility tool) Simulación de flujos de carbono: CO2Fix Cálculos de carbono con datos de la gira de campo</p>
Ponentes	M.Sc. Milena Segura, Universidad de Tolima Ph.D. Hernán Andrade, Universidad de Tolima Ph.D. Miguel Cifuentes, CATIE M.Sc. Mario Chacón, CATIE Ph.D. Fernando Casanoves, CATIE
Presupuesto	Monto total del diplomado US\$ 84.999.18 , el financiamiento por parte del Programa para cubrir los costos de sus 14 becados ascendió al monto de US\$63.479,15

Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Curso III. Sistemas de información geográfica y tecnologías geoespaciales para la estimación datos de actividad en el marco de estrategias nacionales REDD+
Modalidad	Curso (diplomado)
Instituciones organizadoras/financiadoras	CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los participantes en el diseño, establecimiento e implementación de sistemas nacionales y sub-nacionales de medición, reporte, verificación y de monitoreo de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, bajo marcos REDD+.
Objetivos específicos	Proveer conocimientos y de capacidades técnicas en el uso de herramientas en sistemas de información geográfica y sensores remotos para la estimación de datos de actividad y análisis de cambio de uso de la tierra.
Metodología del curso	El diplomado se conformó por cuatro cursos, diseñados de tal manera que permitirán a los participantes entender los detalles requeridos para el diseño e implementación de sistemas de MRV & M, en su totalidad o según temáticas específicas ofrecidas en cada curso. Los cursos contaron con charlas de expertos, discusiones y ejercicios individuales y grupales, donde se abrirán espacios para que los participantes desarrollen estudios de caso y se compartan experiencias. Se realizaron además giras de campo para revisar conceptos y aplicar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente, los participantes elaboraron en "proyectos de evaluación" los cuales consistieron en análisis de estudios de caso de aspectos relacionados a su trabajo diario y con el cual se permitió a los participantes ahondar en tópicos específicos y en la solución de problemas reales
Lugar y Fecha	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica del 8 al 12 de junio 2015
Participantes	El público meta fueron participantes de instituciones de gobiernos encargados de la construcción de sistemas de medición, reporte y verificación de estrategias REDD+. Además de profesionales de la academia y de ONGs que pudieran aportar a la toma de decisiones de sus países o en la implementación de estrategias de mitigación en sus países de origen. Participaron 19 personas (19m y 0f)
Contenido Temático desarrollado	Introducción a los sistemas de información geográfica y sensores remotos 1 <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos en Sistemas de Información Geográfica • Conceptos básicos en Sensores Remotos • SIG y SR aplicados al contexto REDD Introducción a los sistemas de información geográfica y sensores remotos...continuación Fuentes de información <ul style="list-style-type: none"> • Productos comerciales (RapidEye, GeoEye, WorldView) • Productos no comerciales (Landsat, Modis, ALOS, Sentinel) • Uso de la tierra/cobertura del suelo (GLCF U de Maryland, Terra-i, Globcover, Global Forest Watch) • Mapas de carbono (Saatchi y Baccini) • Modelos de elevación digital (SRTM DEM, ASTERG DEM) • Datos climáticos (WORLCLIM) • LIDAR Orientaciones metodológicas sobre monitoreo de cambio usos de la tierra (bosque-no bosque, bosque-bosque)1 <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a "Global Observation of Forest Land Cover Dynamics" (GOFD GOLD) • Sistemas de clasificación de uso de la tierra (Corine Land Cover, LCCS FAO) Procesamiento de imágenes satelitales 2 <ul style="list-style-type: none"> • Pre-procesamiento

	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de imágenes (No supervisada, supervisada, orientada a objetos) • Post-procesamiento (análisis de incertidumbres, fijación unidades mínimas de mapeo, etc.) • Métodos de clasificación no supervisada (ISODATA, K-means) • Métodos de clasificación supervisada (MINIMA DISTANCIA, PARALELEPIEDO, MAXIMA VEROSIMILITUD) • Clasificación orientada a objetos (KNN, SVM) • Métodos de clasificación no supervisada (ISODATA, K-means) • Métodos de clasificación supervisada (MINIMA DISTANCIA, PARALELEPIEDO, MAXIMA VEROSIMILITUD) • Clasificación orientada a objetos (KNN, SVM) • Métodos de clasificación no supervisada (ISODATA, K-means) • Métodos de clasificación supervisada (Maximum Likelihood, Support Vector Machine) • Clasificación orientada a objetos • Métodos de clasificación no supervisada (ISODATA, K-means) • Métodos de clasificación supervisada (Maximum Likelihood, Support Vector Machine) • Validación de la clasificación • Análisis sobre cambio de uso de la tierra (Panamá, Paraguay) y escenarios de cambio <p>Introducción conceptual al modelo DINÁMICA – EGO Introducción conceptual al modelo de emisiones CBM-CFS3</p>
Ponentes	M.Sc. Sergio Velásquez, CATIE M.Sc. Christian Brenes, CATIE M.Sc. Juan Carlos Zamora, CATIE M.Sc. Freddy Argotty, CATIE
Presupuesto	Monto total del diplomado US\$ 84.999.18 , el financiamiento por parte del Programa para cubrir los costos de sus 14 becados ascendió al monto de US\$ 63.479,15

Diplomado en Monitoreo Integral de Servicios de los Ecosistemas con Énfasis en Acciones de Mitigación al Cambio Climático	Curso IV. Herramientas para el monitoreo de la gobernanza forestal, servicios de los ecosistemas y beneficios sociales de acciones de mitigación al cambio climático
Modalidad	Curso (diplomado)
Instituciones organizadoras/financiadoras	CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los participantes en el diseño, establecimiento e implementación de sistemas nacionales y sub-nacionales de medición, reporte, verificación y de monitoreo de servicios de los ecosistemas con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, bajo marcos REDD+.
Objetivos específicos	Compartir conocimiento sobre gobernanza forestal y dar a conocer herramientas para el monitoreo de los servicios de los ecosistemas y los co-beneficios sociales de acciones de mitigación dentro del contexto de REDD+
Metodología del curso	El diplomado se conformó por cuatro cursos, diseñados de tal manera que permitirán a los participantes entender los detalles requeridos para el diseño e implementación de sistemas de MRV & M, en su totalidad o según temáticas específicas ofrecidas en cada curso. Los cursos contaron con charlas de expertos, discusiones y ejercicios individuales y grupales, donde se abrirán espacios para que los participantes desarrollen estudios de caso y se compartan experiencias. Se realizaron además giras de campo para revisar conceptos y aplicar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente, los participantes elaboraron en "proyectos de evaluación" los cuales consistieron en análisis de estudios de caso de aspectos relacionados a su trabajo diario y con el cual se permitió a los participantes ahondar en tópicos específicos y en la solución de problemas reales
Lugar y Fecha	CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica del 22 al 26 de junio 2015
Participantes	El público meta fueron participantes de instituciones de gobiernos encargados de la construcción de sistemas de medición, reporte y verificación de estrategias REDD+. Además de profesionales de la academia y de ONGs que pudieran aportar a la toma de decisiones de sus países o en la implementación de estrategias de mitigación en sus países de origen. Participaron 19 personas (19m y 0f)
Contenido Temático desarrollado	Introducción al marco conceptual de la gobernanza forestal: principales pilares y criterios El vínculo de la gobernanza forestal con REDD+ y otras iniciativas Iniciativas de aplicación de leyes, gobernanza y comercio forestales (FLEGT, por sus siglas en inglés) Herramientas para el monitoreo de la gobernanza

	<p>Introducción para el diseño de los Sistemas Nacionales de información de Salvaguardas según lo establecido por la CMUNCC</p> <p>Estudios de caso: Avances en el diseño e implementación de Sistemas Nacionales de Información de Salvaguardas en la región</p> <p>Programa: aportes en el establecimiento de salvaguardas a nivel regional</p> <p>Presentación Estrategia Nacional de Costa Rica y cómo se está abordando el Sistema Nacional de Salvaguardas</p> <p>Procesos participativos para la inclusión de comunidades indígenas</p> <p>La perspectiva indígena de REDD+, salvaguardas y la consulta nacional indígena</p> <p>La inclusión de género desde la perspectiva indígena</p> <p>Medios de vida en territorios indígenas y manejo de sus recursos naturales desde su visión cultural y cosmogónica</p> <p>Distribución de beneficios: la visión del pago por servicios de los ecosistemas desde una visión indígena</p> <p>Introducción a los temas de monitoreo de servicios de los ecosistemas y el cambio global</p> <p>Aplicación de estudios de caso a nivel nacional</p> <p>Elementos para diseñar e implementar estrategias y planes de acción a nivel nacional en materia de diversidad biológica (EPANDB)</p> <p>Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica Costa Rica</p> <p>Relación entre las convenciones internacionales de las Naciones Unidas (CBD, Desertificación y Cambio climático) y las necesidades para integrar elementos de medición, reporte, verificación y monitoreo</p> <p>Experiencias de monitoreo de biodiversidad y corredores biológicos y sus aportes a la mitigación y adaptación</p> <p>Experiencias de monitoreo ecológico en bosques naturales para la evaluación de impactos humanos</p> <p>Estudio de caso: Monitoreo de recursos hídricos</p> <p>Rediseño de medidas de dos medidas conservación como herramienta para el diseño sistemas de monitoreo de biodiversidad</p> <p>Sinergias entre adaptación y mitigación</p>
Ponentes	<p>M.Sc. Elena Florian, CATIE</p> <p>M.Sc. Ángela Díaz, CATIE</p> <p>M.Sc. Gabriel Robles, CATIE</p> <p>Ph.D. Guillermo Navarro, CATIE</p> <p>Ing. Carlos Rodríguez, CARE</p> <p>Lic. M. Elena Herrera, FONAFIFO</p> <p>Levi Sucre, RIBCA</p> <p>Faustina Torres, ACOMUITA</p> <p>PhD. Lenin Corrales, CATIE</p> <p>PhD. Bernal Herrera, CATIE</p> <p>M.Sc. Lindsay Canet, CATIE</p> <p>M.Sc. Diego Delgado, CATIE</p> <p>M.Sc. Ney Ríos, CATIE</p> <p>Ph.D. Pablo Imbach, CATIE</p> <p>M.Sc. Claudia Vallejo, CATIE</p>
Presupuesto	<p>Monto total del diplomado US\$ 84.999.18, el financiamiento por parte del Programa para cubrir los costos de sus 14 becados ascendió al monto de US\$63.479,15</p>

	Curso corto sobre desarrollo de ecuaciones alométricas
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	El curso fue organizado por CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID y el Ministerio de Ambiente de Honduras (MiAmbiente)
Objetivo general	Proporcionar a técnicos que trabajan en diferentes instituciones que contribuirán a la construcción del nivel de referencia forestal y al Sistema Nacional de monitoreo de Bosques, conocimientos teóricos y prácticos que les permitan construir ecuaciones alométricas para especies y ecosistemas particulares.
Objetivos específicos	capacidad de diseñar e implementar el proceso de construir ecuaciones alométricas para estimar la biomasa y carbono contribuir a la generación de las ecuaciones alométricas que el Gobierno de Honduras espera desarrollar como parte de la construcción de sus sistemas MRV para REDD+.
Metodología del Curso	El curso combinó momentos de instrucción teórica y práctica, que incluyeron charlas magistrales, 1 gira de campo, ejercicios y análisis de datos e interpretación de resultados. El curso siguió una secuencia lógica para presentar los temas
Lugar y Fecha	Tegucigalpa, Honduras del 20 al 23 de julio del 2015
Participantes	Los 24 participantes (20m y 4f) del curso son técnicos de las instituciones gubernamentales (ICF, SERNA) y de la academia del país (ESNACIFOR, CURLA, etc.).
Contenido Temático desarrollado	El Cambio Climático y el rol del sector forestal: caso REDD+

	<p>Los sistemas de medición reporte y monitoreo y el uso y construcción de modelos alométricos de biomasa</p> <p>Introducción al diseño y muestreo de inventarios de carbono</p> <p>a. Variables Alométricas</p> <p>b. Modelos de regresión lineal: generalidades</p> <p>i. Modelo de regresión lineal simple</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajustes • Estimación • Prueba de Hipótesis • Predicciones <p>c. Adecuación del modelo</p> <p>ii. Detección de datos atípicos</p> <p>iii. Faltas de ajuste</p> <p>iv. Datos influyentes</p> <p>d. Modelos de regresión Polinómica</p> <p>i. Regresoras centradas</p> <p>ii. VIF</p> <p>e. Modelos logarítmicos</p> <p>f. Modelos de regresión no lineal</p> <p>g. Modelos de regresión Múltiple</p> <p>i. Gráficos de residuos parciales</p> <p>ii. Selección de modelos</p> <p>h. Comparación de pendientes y ordenadas</p> <p>i. Pruebas de hipótesis asociadas</p> <p>i. Comparación de modelos con diferentes estructuras</p> <p>Práctica de campo: tumba de árboles y medición de variables en campo</p> <p>Elementos para la selección de ecuaciones alométricas de fuente secundarias</p> <p>GlobAllomeTree - Base de datos global de alometría</p>
Ponentes	<p>Ph.D. Miguel Cifuentes, CATIE</p> <p>M.Sc. Mario Chacón, CATIE</p> <p>Ph.D. Fernando Casanoves, CATIE</p> <p>M.Sc. Amy Lazo, MiAmbiente</p>
Presupuesto	El costo total del curso ascendió a \$10750.67

	Definiendo la Reducción de Emisiones por Degradación Forestal en el Marco de REDD+ en Costa Rica
Modalidad	Taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	El taller fue organizado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) como ente coordinador de la Estrategia Nacional REDD+ y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Definir el concepto de degradación forestal en el marco de la Estrategia Nacional REDD+ en Costa Rica y marcar pautas, que serán validadas e incorporadas para su medición y monitoreo.
Objetivos específicos	
Metodología del taller	Se realizaron presentaciones de propuestas metodológicas, trabajo en grupos y discusión plenaria
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la ciudad de San José, Costa Rica el 8 de agosto del 2015
Participantes	Se contó con la participación multisectorial de 23 profesionales (14m y 23f) los sectores de gobierno, academia, ONGs, sector forestal privado y cooperantes internacionales.
Contenido Temático desarrollado	<p>Presentación propuesta medición Degradación CATIE</p> <p>Presentación propuesta medición Degradación FAO</p> <p>Presentación Índice de Degradación, propuesta Agresta. Carbon Decisions Internacional.</p> <p>Plenaria Discusión sobre Definición</p>
Ponentes	<p>Ph.D. Miguel Cifuentes, CATIE</p> <p>Erik Lindquist</p> <p>M.Sc. María Elena Herrera</p>
Presupuesto	

	Introducción a REDD+ como estrategia de mitigación al cambio climático en Honduras
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	El evento fue coordinado por el CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, específicamente el Componente Sitio Prioritario de Sico Paulaya, en forma conjunta con la Dirección Nacional de Cambio Climático de MiAmbiente (DNCC) y el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal (ICF).

Objetivo general	Proveer a actores gubernamentales, no gubernamentales y representantes de locales de las plataformas de gestión ambiental, conocimientos técnicos y sobre las acciones de política internacional y nacional y acciones locales sobre cambio climático, así como del proceso de construcción del mecanismo REDD+ y sus lineamientos necesarios.
Objetivos específicos	
Metodología del Curso	El curso tuvo tres momentos claramente diferenciados: a) el contexto internacional; b) el contexto local y c) la estructuración de un comité regional/local de cambio climático.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la ciudad de La Ceiba, Honduras el 18 y 19 de agosto, 2015
Participantes	El público meta del curso son miembros de otras plataformas de gestión territorial, Alcaldías funcionarios del ICF, MiAmbiente, ONGs Locales, Centros Universitarios, entre otros. Participaron 38 personas (22m y 16f).
Contenido Temático desarrollado	Cambio Climático y su contexto en Honduras Introducción al marco político internacional del cambio climático y el papel de los bosques y la agricultura en el cambio climático Elementos técnicos de REDD+ según lineamientos de la CMNUCC Salvaguardas Ambientales y Sociales en REDD+ Adaptación y Mitigación: En la búsqueda de Sinergias La Estrategia Nacional REDD+ de Honduras Estructura Comité Interinstitucional de Cambio Climático La Estrategia Nacional de Cambio Climático de Honduras Las Salvaguardas Sociales y ambientales para REDD+ en Honduras Construcción de un Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) en Honduras Tercera Comunicación Nacional Observatorio Nacional de Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible Construcción y Avances Manejo Forestal Sostenible: Practicas para Reducir la Deforestación. El proceso FLEGT en Honduras: Avances y Logros Mesa de Ambiente y Producción de Sico-Paulaya (MAPSP) Plataformas de Gestión Participativa Regional Proceso de Estructuración Comité Regional/Municipal de Cambio Climático
Ponentes	Sergio Palacios, MiAmbiente/DNCC Fernando Carrera, CATIE Elena Florian, CATIE Claudia Vallejo, CATIE Nelson Ulloa, MiAmbiente Ofelia Flores, MiAmbiente/DNCC Julio Castrillo, Asesor Legal ICF Jorge Luis Santos, UMF/ICF Bertha Argueta, Proyecto Tercera Comunicación Mariela Cruz, CREDIA/ONCCDS Melvin Cruz, Fundación Madera Verde Jaime Peralta, Programa
Presupuesto	Los costos locales del curso fueron 3,881.29 dólares

	XXVII Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales y Cadenas de Valor: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financieras	El curso fue organizado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Fortalecer las capacidades en la temática del manejo de bosques naturales tropicales y temas relacionados al cambio climático tanto en mitigación como adaptación
Objetivos específicos	Ampliar los conocimientos sobre el manejo sostenible de bosques naturales tropicales, abarcando la diversidad de bienes y servicios que estos proveen. Abordar la temática de cambio climático con el fin de brindar información y conocimiento generado para fortalecer las capacidades de las instituciones e investigadores del sector forestal y afines para adaptarse al cambio climático y contribuir a la mitigación del mismo mediante la gestión forestal sostenible. Profundizar sobre la temática de cadenas de valor de productos forestales. Conocer y compartir experiencias sobre los conceptos ecológicos, sociales, económicos y operacionales que influyen para la toma de decisiones para el manejo sostenible de los bosques naturales.
Metodología del Curso	Durante el desarrollo del curso se presentaron una serie de conferencias dictadas por instructores de reconocida experiencia internacional sobre temas clave y pioneros del manejo diversificado de bosques naturales. También se dio énfasis a temas centrales relacionados cambio climático e inclusive otros temas de estrecha relación, las cuales fueron enriquecidos y/o complementados en giras de campo y trabajos en grupos.

Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Sede Central del CATIE, Turrialba, Costa Rica del 06 al 29 de octubre de 2015
Participantes	El público meta del curso son profesionales forestales, agroforestales, agrónomos, biólogos y de las ciencias sociales y políticas. Se contó con 14 participantes (9m y 5f) de 10 países de los cuales 5 participantes procedieron de Centroamérica (2 de Honduras, 2 de Costa Rica y 1 de Nicaragua).
Contenido Temático desarrollado	Territorios climáticamente inteligentes Bases ecológicas para el manejo forestal Inventarios forestales Planificación del manejo forestal sostenible Actividades silviculturales para el manejo forestal sostenible Cambio climático y escenarios futuros en América Latina. Integración de bosques a un análisis de vulnerabilidad ante el CC. Mecanismos internacionales de mitigación al CC Desarrollo de estrategias nacionales de REDD+ Sistema MRV Proceso de consulta social para REDD Productos forestales no maderables Ecología funcional aplicada al manejo de bosques tropicales. Los impactos del cambio climático en la dinámica de bosques. Introducción y desarrollo de cadenas de valor Cadenas de Valor Manejo forestal ecosistémico Análisis del comercio internacional de madera y su gobernanza. El FSC y la certificación forestal Concesiones forestales en Guatemala Manejo de áreas naturales protegidas y corredores biológicos Marco de los capitales de la comunidad (MCC) y el enfoque de medios de vida Bosques Modelo Condiciones necesarias para el MFS
Ponentes	J. J. Campos D. Delgado F. Carrera D. Quirós P. Imbach B. Louman M. Chacón Claudia Vallejo A. Diaz Roger Villalobos B. Finnegan G. Navarro A. Johnson G. Robles I. Gutierrez R. de Camino
Presupuesto	el costo total fue de \$49,000

	Taller para la construcción de la definición de degradación forestal en el marco REDD+ en Guatemala
Modalidad	Taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	El taller fue organizado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, Proyecto Manejo Sostenible de los Bosques y Múltiples Beneficios Ambientales Globales MARN-PNUD-GEF y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	fortalecer la capacidad nacional para la identificación, monitoreo, evaluación y presentación de informes relacionados con la degradación forestal
Objetivos específicos	Conocer las definiciones de la degradación forestal de organizaciones internacionales y otros países; Conocer las causas de la degradación forestal a nivel de otros países y las causas para Guatemala; Conocer los indicadores de degradación forestal a nivel de otros países y los indicadores para Guatemala; Identificar y describir metodologías de evaluación para la determinación e identificación de degradación forestal y, Proponer una definición de degradación forestal aplicable para las condiciones de Guatemala.

Metodología del Curso	El taller se desarrolló en dos etapas: 1) una reunión de alto nivel que se llevó a cabo con la presencia de las autoridades que conforman el GCI Político (Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Instituto Nacional de Bosques (INAB). Asimismo, la participación de la cooperación internacional por parte del Proyecto de Manejo Sostenible de los Bosques y Múltiples Beneficios Ambientales Globales, FAO; CEAB-UVG, IARNA-URL. Se contó con la participación de expertos nacionales e internacionales de las instituciones que conforman el GCI. y 2) el desarrollo de un taller de un día y medio para lograr la definición de degradación forestal para el país,
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala del 4 al 6 de noviembre del 2015
Participantes	coordinadores de las áreas de Sistemas de Información Geográfica, Enlaces REDD+, representantes del BID, instituciones privadas, técnicos REDD+ y miembros de las Comisiones GIMBUT, GIREDD+ y CNSREDD+. Participaron 36 técnicos (24hmy 12f)
Contenido Temático desarrollado	Contexto internacional de REDD+, + Contexto internacional de la degradación forestal Preparación de la Estrategia Nacional REDD+ en Guatemala, sus avances a la fecha Contexto Nacional de la degradación forestal, Marco institucional vinculado al tema de monitoreo de bosques y uso de la tierra Criterios para la definición de degradación (GPG-2003, GFOI) Proceso para definir degradación forestal en Costa Rica Opciones de indicadores y metodologías para la estimación de la degradación forestal desde el punto de vista de sensores remotos Medición de degradación forestal en inventarios forestales Situación actual de la cobertura forestal en Guatemala: Análisis de densidades por tipos de bosques Diagnóstico de la tala ilegal en Guatemala Estudio de la oferta y la demanda de la leña en Guatemala – WISDOM- Incidencia de incendios forestales del país,
Ponentes	María de los Ángeles Aceituno MARN-BID Ayme Sosa MARN-BID Adrián Josué Gálvez, CONAP Gabriela Fuentes GIMBUT-UVG Carla Ramírez, ONU REDD+ Miguel Cifuentes, Programa-CATIE Carla Ramírez, ONU REDD+ Michelle Catalán, INAB Mártir Vásquez, INAB Adolfo García, SIPECIF-CONAP Wilfredo Villagrán, INAB
Presupuesto	

	Introducción a Tecnologías Radar, modelación de biomasa y modelación de cambio de uso de la tierra con DINAMICA-EGO
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	El evento fue coordinado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD- en el Marco del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN, y sirvió de apoyo a la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala. El Programa Regional de Cambio Climático de USAID brindó la asistencia técnica en el diseño e impartición del curso, a través de la participación de expertos del Laboratorio de Modelado Ambiental de CATIE. Se desarrolló en las instalaciones de la FAUSAC
Objetivo general	Proveer conocimientos y capacidades técnicas en el uso de herramientas en sistemas de información geográfica y sensores remotos activos para la estimación de datos de actividad y análisis de cambio de uso de la tierra.
Objetivos específicos	Brindar aspectos introductorios al uso de sensores remotos activos (RADAR) y al procesamiento de imágenes satelitales como herramientas para estimar cambios de uso de la tierra debidos a la deforestación. Analizar cómo estos elementos permiten el establecimiento de niveles de referencia de emisiones y el desarrollo de inventarios de gases de efecto invernadero a diversas escalas espaciales (fincas, paisaje, nación y región). Presentar ejemplos de herramientas para modelado y monitoreo de cambio de uso de la tierra, entre ellas Fragstats, IDRISI-TerrSet, DINAMICA-EGO.
Metodología del Curso	El curso fue dividido en dos secciones; en la primera se instruyó a los participantes en la teoría y práctica del uso de sensores remotos activos, especialmente RADAR; y en la segunda (dictada en la segunda semana) se los instructores se enfocaron a la

	enseñanza del programa de modelación de cambios de uso de la tierra DINAMICA-EGO.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Ciudad de Guatemala, Guatemala del 27 de enero a 5 de febrero de 2016
Participantes	Los participantes del curso son técnicos en Sistemas de Información Geográfica, con un grado Universitario (Bachiller o Licenciatura), que se desempeñan como técnicos REDD+ para la Estrategia Nacional REDD+. Participaron 24 profesionales (7f y 17m) de las siguientes instituciones (y combinaciones) miembros de la Estrategia: MARN/MAGA, PNUD/MAGA, MARN/CONAP, PNUD/CONAP, UVG, MARN/INAB, PNUD/INAB, PNUD/MARN, CONAP, INAB, MAGA, CEMEC, URL, FAUSAC, PNUD, IGN
Contenido Temático desarrollado	Aplicaciones, Motivación, Fundamentos de SAR Aplicando SAR para la evaluación del bosque Utilizando ASF & SciHub para adquirir datos de radar Ejercicio: Calibrando Accts en ASF/SciHub y búsqueda de datos Utilizando SNAP para procesar datos Radar para Sierra del Lacandón (SDL) Procesamiento repetitivo (batch) de imágenes múltiples, comparando tres fechas (Trifinio/SDL) Comprendiendo Single Look Complex (SLC) para imágenes Radar (Imágenes corregidas con el terreno) Clasificación de imágenes Presentación: Cambio de uso del suelo y escenarios de deforestación. Casos de estudio en Panamá y Paraguay Introducción al modelo DINAMICA-EGO, y análisis exploratorio de los insumos de base con ArcGIS y Fragstats Construcción de modelos espaciales de cambio de uso de la tierra: Matriz de transición con DINAMICA-EGO. Construcción de modelos espaciales de cambio de uso de la tierra: Análisis de determinantes con la herramienta Idrisi TerrSet Simulación de los patrones de cambio de uso de la tierra con el modelo espacial: Proceso de localización de los cambios, Patcher y Expander. Validando resultados de un modelo de cambio de uso de la tierra: métricas de validación y escenarios futuros Escenarios futuros de cambio de uso de la tierra Modificando un modelo de cambio de uso de la tierra: subregiones, saturación local, parámetros múltiples, tiempo de permanencia. Calibración, validación y simulación de escenarios basado en modelo sencillo de bosque-no bosque
Ponentes	Peter Schlesinger (LMA/ U. Idaho) Juan Carlos Zamora, LMA/CATIE
Presupuesto	

	Avances del Proceso REDD+ y Conformación del Comité Nacional de las Salvaguardas Ambientales y Sociales REDD+ de Honduras
Modalidad	Taller
Instituciones organizadoras/financadoras	El taller fue organizado por la Secretaria de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente), La Dirección Nacional de Cambio Climático, Programa REDD Honduras, Programa ONU-REDD, Forest Carbon Partnership , y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	Conformar el Comité Nacional de Salvaguardas Ambientales y Sociales en el marco del Proceso REDD+ en Honduras
Objetivos específicos	Conformar el Comité Nacional de Salvaguardas Ambientales y Sociales REDD+. Presentar los avances del proceso REDD+ en el país. Presentar una propuesta de hoja de ruta para desarrollar el Sistema Nacional de Salvaguardas de Honduras
Metodología del Curso	
Lugar y Fecha	El taller se realizó en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras, del 16 de marzo del 2016
Participantes	Se contó con la participación multisectorial de 49 personas (11m y 16f) representantes de sector público regional y departamental de MARN, INAB, CONAP, MAGA, comunidades locales, pueblos indígenas, sector de organizaciones no gubernamentales y otros
Contenido Temático desarrollado	Presentación de avances proceso REDD+ en Honduras Proceso REDD+ en Guatemala Contexto Internacional de las Salvaguardas de la CMNUCC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contexto Internacional ▪ Necesidad de una interpretación y aplicación nacional Construcción de un Enfoque Nacional de Salvaguardas.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejemplo Guatemala <p>Avances en el marco legal de Salvaguardas REDD+ en Honduras. Roles de los actores que integran el comité nacional de salvaguardas: caso Guatemala</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como se conformó el Comité Nacional Multisectorial de Salvaguardas REDD + en Guatemala • Cuáles son los grupos que lo conforman • Como se desarrolló su Plan de Acción • Como validaron su Enfoque Nacional de Salvaguardas
Ponentes	Sergio Palacios - Director Nacional de Cambio Climático/MiAmbiente Nelson Ulloa - Coordinador Nacional Proyecto REDD+/MiAmbiente Omar Samayoa- FCPF/BID Guatemala Carlos Rodríguez - CARE/Guatemala Mario Vallejo - Agenda Forestal de Honduras
Presupuesto	

	Informe sobre el primer taller sobre degradación: Elementos para la definición, métodos y herramientas
Modalidad	Taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	El curso fue organizado por FAO, el Programa ONU-REDD, Programa SilvaCarbon, y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, la Secretaria de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente) de Honduras
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los encargados de sistemas nacionales de monitoreo de bosques sobre herramientas y métodos para definir y estimar la degradación forestal en contexto REDD+.
Objetivos específicos	Compartir lecciones y experiencias aprendidas de los países de Latinoamérica sobre herramientas y métodos para identificar y cuantificar degradación forestal Identificar criterios y elementos básicos para definición de degradación forestal para REDD+, tomando en cuenta: o Insumos y orientaciones de buenas prácticas del IPCC o Experiencias de los países con una definición de degradación forestal oficial
Metodología del taller	El taller contó con cinco sesiones de trabajo, enfocadas en socializar herramientas y métodos para identificar y cuantificar la degradación, casos de estudio, experiencias de los países en definir degradación y sesiones de trabajo en grupo para construir los productos anteriormente mencionados.
Lugar y Fecha	El taller se realizó en Tegucigalpa, Honduras del 28 al 29 de junio del 2016
Participantes	el taller participó el personal técnico a cargo del Sistema de Monitoreo de Bosques de los siete países de la región 24 participantes (14m y 10f)
Contenido Temático desarrollado	Herramientas y Métodos para identificar y cuantificar la degradación de bosques Árbol de decisión para identificar y cuantificar la degradación de bosques Casos de Estudio (México, Colombia, Chile) Experiencias en la definición de Degradación Elementos para la definición de degradación Discusión sobre los elementos básicos a tomar en consideración al construir la definición de degradación
Ponentes	Lucio Santos Craig Wayson Marcela Olguín Miguel Cifuentes Gabriel Robles
Presupuesto	

	Curso de formación de capacitadores en gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	El curso fue organizado por el Grupo de Coordinación Interinstitucional (GCI), con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID
Objetivo general	El curso tuvo como objetivo fortalecer las capacidades técnicas y didácticas de actores claves para que puedan comprender el desarrollo de la Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD+), prepararse para una implementación eficaz y eficiente de REDD+ con sólidos fundamentos analíticos que sirvan de base para la visión del país en relación con la iniciativa REDD+, y para adoptar decisiones informadas y estratégicas que determinarán un itinerario crucial para hacer realidad esa visión.
Objetivos específicos	Inducción al proceso REDD+ en el país, está dirigido a varios niveles del país, políticos, tomadores de decisión a nivel intermedio y técnicos, representantes de organizaciones y organismos internacionales, ONGs internacionales y nacionales,

	instituciones de enseñanza y de investigación, representantes de agrupaciones indígenas nacionales.
Metodología del Curso	Enfoque iterativo, flexible y de aprendizaje respecto a la implementación de REDD+ a través de la dinámica de análisis y discusión entre actores de los diferentes niveles involucrados en el tema REDD, donde deben tratar de comprender y abordar los impulsores asociados, directos e indirectos, de la deforestación y la degradación forestal. Asimismo, deben comprender las dinámicas de la conservación forestal, el incremento de las reservas forestales de carbono y la gestión sostenible de los bosques, junto con los obstáculos a los que se enfrentan todos ellos.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala del 15 al 21 de julio 2016
Participantes	Se contó con la participación multisectorial de 30 (19m 11f) personas interesadas representantes de sector público regional y departamental de MARN, INAB, CONAP, MAGA, comunidades locales, pueblos indígenas, sector de organizaciones no gubernamentales y otros
Contenido Temático desarrollado	Herramientas didácticas para el capacitador. El reto de capacitar Requerimientos mínimos para la gestión forestal Aspectos conceptuales de la buena gobernanza Pilares y criterios de la gobernanza Marco habilitador para la buena gobernanza El vínculo de la gobernanza forestal con REDD+ y otras iniciativas Iniciativas de aplicación de leyes, gobernanza y comercio forestales (FLEGT, por sus siglas en inglés) Herramientas para el monitoreo de la gobernanza Pautas metodológicas para la buena gobernanza Introducción a REDD+ Marco político internacional del cambio climático y la evolución de REDD+ Requerimientos para la implementación nacional de REDD+ Escalas de implementación a nivel nacional/subnacional Estudio de caso: Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala Estudio de caso: Construcción del sistema nacional de salvaguardas de Guatemala Salvaguardas y REDD+ Participación de los pueblos indígenas y la estrategia nacional REDD+ Presentación de las experiencias de PINPEP y Probosques en Pueblos Indígenas Procesos participativos para la inclusión de comunidades indígenas Implicaciones de las iniciativas REDD+ Instrumentos económicos y financieros para la valoración de los recursos forestales Mecanismos de financiamiento en REDD+ Introducción a la dinámica de Mercados de Carbono Dinámica Mercados de carbono Costos de implementación y transacción
Ponentes	Elena Florian Angela Díaz Guillermo navarro Miguel Cifuentes Gabriel Robles
Presupuesto	

Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Curso I. Introducción al diseño de sistemas de monitoreo y reporte con énfasis en actividades de mitigación al cambio climático, sector uso de la tierra
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, Universidad del Valle de Guatemala (UVG)
Objetivo general	Contar con el conocimiento teórico sobre el abordaje actual del cambio climático, y el conocimiento de las herramientas que actualmente se desarrollan en Guatemala sobre establecimiento de sistemas nacionales de MRV de carbono y co-beneficios para el mecanismo REDD+, y el desarrollo de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
Objetivos específicos	
Metodología del Curso	El curso contó con el desarrollo de una primera ronda de presentaciones específicas sobre el aspecto conceptual de cambio climático, su estado actual, negociaciones políticas, abordaje global y una introducción a la iniciativa REDD+ como uno de los mecanismos promovidos actualmente por la Convención Marco de las Naciones Unidas ante el Cambio Climático (CMNUCC) que permitieron generar un espacio de discusión. Una segunda parte del curso consistió en el desarrollo descriptivo sobre los

	sistemas de Inventarios Nacionales de Efecto Invernadero, destacando su importancia de abordaje, procesos de diseño y aspectos a considerar
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Universidad del Valle de Guatemala, ciudad de Guatemala, Guatemala del 25 al 29 de julio del 2016
Participantes	Se contó con 24 (17m y 7f) representantes de instituciones (Lista de participantes, Anexo a), como el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Instituto Nacional de Bosques (INAB), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Ministerio de Ganadería y Agricultura (MAGA), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), funcionarios de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y representantes de organizaciones y asociaciones como Sotzil, el proyecto GuateCarbon, la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), y la Asociación de Comunidades Forestales del Petén (ACOFOP).
Contenido Temático desarrollado	Introducción a la ciencia del cambio climático: causas, observaciones impactos y futuros escenarios Políticas internacionales. Convenciones de las Naciones Unidas CBD, CNUCLD, CMNUCC Políticas internacionales. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) Elementos de una estrategia nacional REDD+ y escalas de implementación (nacional, sub-nacional (jurisdiccional, proyectos de carbono Consideraciones sociales y ambientales para REDD+: salvaguardas Opciones de financiamiento para acciones de mitigación al cambio climático Introducción a los sistemas MRV, funciones y pasos para realizar arreglos institucionales Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (INGEI) y mitigación al cambio climático. Organización sobre proceso de Evaluación del Diplomado
Ponentes	Mario Chacon, M.Sc. Coordinador técnico del curso I, especialista en mitigación al cambio climático y conservación en bosques, CATIE, Costa Rica Claudia Vallejo, M.Sc. Coordinadora técnica del curso I, especialista en cambio climático y sinergias entre mitigación- adaptación, desarrollo de estrategias nacionales REDD+, CATIE, Costa Rica Jose Cojom, M.Sc. Coordinador técnico del curso I, especialista en inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de Guatemala. Alex Guerra, Ph.D. Especialista en Cambio Climático. Instituto Privado de Cambio Climático de Guatemala. Carlos Rodriguez, M.Sc. Especialista en Salvaguardas, Programa Regional de Cambio Climático (Programa-USAID) Glenda Lee, M.Sc. Especialista en Sistemas Financieros, Programa Regional de Cambio Climático (Programa-USAID) Gabriela Alfaro, M.Sc. Departamento de Biología, Universidad del Valle, Guatemala Adalberto López, M.Sc. Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).
Presupuesto	

Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Curso II. Herramientas para la medición y el monitoreo de las reservas de carbono en sistemas de uso de la tierra
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUDCATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, Universidad del Valle de Guatemala (UVG)
Objetivo general	Capacitar a los participantes en la aplicación de herramientas para la medición y monitoreo del carbono en los diferentes componentes y sistemas de uso de la tierra, además de la aplicación de elementos de diseño de muestreo e inventarios de carbono
Objetivos específicos	
Metodología del Curso	Este curso se basó en la Guía de Buenas Prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura del IPCC (2006) y las revisiones de las guías Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol (2013) y de humedales (2013), los cuales proporcionan métodos para estimar los cambios en las reservas de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero de actividades productivas. Las guías y las revisiones son la base de las metodologías para el desarrollo de línea de base y monitoreo en aforestación y reforestación aprobadas por la Mesa Ejecutiva del MDL. El curso también abordó los métodos recomendados por el GOF-C-GOLD "Sourcebook" del Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics para REDD+ y lineamientos políticos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Universidad del Valle de Guatemala, ciudad de Guatemala, Guatemala del 8 al 12 de agosto del 2016
Participantes	Se contó con 32 participantes, personal técnico representante de instituciones vinculadas a la Estrategia REDD+ de Guatemala, como el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Instituto Nacional de Bosques (INAB), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), funcionarios de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y del PNUD a través del Proyecto "Manejo Sostenible de Bosques y Múltiples Beneficios Ambientales Globales" y representantes de organizaciones, asociaciones como Sotzil, el proyecto GuateCarbon, la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), y la Asociación de Comunidades Forestales del Petén (ACOFOP).
Contenido Temático desarrollado	Repaso sobre REDD+ y sistemas MRV (factores de emisión y datos de actividad) Estimación de biomasa y carbono arriba del suelo Estimación de carbono en biomasa abajo del suelo: raíces Estimación de biomasa y carbono en necromasa: hojarasca, madera muerta en pie y caída Estimación del carbono orgánico del suelo Establecimiento y medición de parcelas de muestreo Medición de necromasa Muestreo de raíces Cosecha de biomasa para ecuaciones alométricas Selección de ecuaciones alométricas – Herramientas BEA (CATIE-Programa) y GlobAllomeTree (FAO) Importancia, uso y construcción de modelos alométricos de biomasa Simulación de flujos de carbono: CO2Fix Diseño y muestreo para inventarios de carbono. Elementos de un inventario, escala de proyectos versus escala nacional, estratificación Diseño y muestreo para inventarios de carbono II Manejo y depuración de bases de datos de inventarios Estimación de incertidumbres relacionadas a cálculos del carbono en inventarios Métodos estadísticos de regresión lineal y no lineal
Ponentes	Miguel Cifuentes, Ph.D., Coordinador técnico del curso II, especialista en mitigación y ecología forestal, CATIE, Costa Rica Milena Segura, M.Sc., Coordinadora técnica del curso II, especialista en bosques y cambio climático, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia Hernán Jair Andrade, Ph.D., Coordinador técnico del curso II. Especialista en sistemas agroforestales y cambio climático, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia Fernando Casanoves, Ph.D., Especialista en biometría, CATIE, Costa Rica Gabriela Alfaro, M.Sc., Departamento de Biología, Universidad del Valle, Guatemala
Presupuesto	

Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Curso III. Sistemas de información geográfica y tecnologías geoespaciales para la estimación de datos de actividad en el marco de estrategias nacionales REDD+
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUDCATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, Universidad del Valle de Guatemala (UVG)
Objetivo general	Proveer conocimientos y capacidades técnicas en el uso de herramientas en sistemas de información geográfica y sensores remotos para la estimación de datos de actividad y análisis de cambio de uso de la tierra
Objetivos específicos	
Metodología del Curso	El curso fue dividido en dos secciones. En la primera se instruyó a los participantes en la teoría y práctica del uso de imágenes derivadas de sensores remotos; y en la segunda los instructores se enfocaron a la enseñanza del programa de modelación de cambios de uso de la tierra DINAMICA-EGO.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Universidad del Valle de Guatemala, ciudad de Guatemala, Guatemala del 29 de agosto al 02 de septiembre del 2016
Participantes	Se contó con 24 participantes en el curso, representando a 11 instituciones incluyendo el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Ministerio de Energía y Minas (MEM), Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad (CEAB) de la Universidad del Valle, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Instituto Nacional de Bosques (INAB), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP), Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Asociación Indígena Sotzil, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)

Contenido Temático desarrollado	En este curso se brindaron aspectos introductorios al uso de sensores remotos y al procesamiento de imágenes satelitales como herramientas para estimar uso/cobertura de la tierra, así como sus cambios, haciendo un énfasis en la deforestación. Además, se analizó cómo estos elementos permiten el establecimiento de niveles de referencia de emisiones y el desarrollo de inventarios de gases de efecto invernadero a diversas escalas espaciales (finca, paisaje, nación y región). También se trabajó en el uso de herramientas para la generación de mapas de uso/cobertura de la tierra, así como el modelado y monitoreo de cambio de uso de la tierra y construcción de escenarios futuros de cambio de uso/cobertura de la tierra. Las herramientas utilizadas fueron: ENVI, TerrSet de IDRISI, DINAMICA-EGO, ArcGIS, paquete estadístico R, y Fragstats.
Ponentes	Christian Brenes Juan Carlos Zamora
Presupuesto	

Diplomado en Iniciativas REDD+ con énfasis en MRV y Salvaguardas	Curso IV. Herramientas para el monitoreo de la gobernanza forestal, servicios de los ecosistemas y beneficios sociales de acciones de mitigación al cambio climático
Modalidad	Curso
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUDCATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, Universidad del Valle de Guatemala (UVG)
Objetivo general	Compartir conocimiento sobre gobernanza forestal y dar a conocer herramientas para el monitoreo de los servicios de los ecosistemas y los co-beneficios sociales de acciones de mitigación dentro del contexto de REDD+
Objetivos específicos	
Metodología del Curso	El curso está diseñado con charlas de expertos nacionales e internacionales, discusiones y ejercicios individuales y grupales, donde se abrirán espacios para que los participantes desarrollen estudios de caso y se compartan experiencias; tanto de forma teórica como práctica para aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Universidad del Valle de Guatemala, ciudad de Guatemala, Guatemala del 19 al 23 de septiembre del 2016
Participantes	Se contó con 24 participantes en el curso, representando a 11 instituciones incluyendo el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) Ministerio de Energía y Minas (MEM), Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad (CEAB) de la Universidad del Valle, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Instituto Nacional de Bosques (INAB), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP), Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Asociación Indígena Sotzil, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)
Contenido Temático a desarrollar	Introducción al diseño de las salvaguardas y los Sistemas de Información de Salvaguardas (SIS) a nivel nacional Avances de la ENREDD+ en el Sistema nacional de salvaguardas y el sistema de información de Salvaguardas en Guatemala Dimensiones de la Gobernanza forestal: conceptos y enfoques Causas de la deforestación y degradación de los bosques Género y REDD+ Panel de representantes indígenas: "Discusión y reflexión sobre el tema de salvaguardas" Procesos participativos para la inclusión de las partes interesadas Herramienta CAST
Ponentes	Angela Díaz Guillermo Navarro Elena Florian Gabriel Robles
Presupuesto	

	XXVIII Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales: El Manejo Ante los Desafíos del Cambio Climático
Modalidad	Curso internacional
Instituciones organizadoras/financiadoras	Programa de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático de CATIE
Objetivo general	Fortalecer las capacidades en la temática del manejo de bosques naturales tropicales y temas relacionados al cambio climático tanto en mitigación como adaptación
Objetivos específicos	Ampliar los conocimientos sobre el manejo sostenible de bosques naturales tropicales, abarcando la diversidad de bienes y servicios que estos proveen.

	<p>Abordar la temática de cambio climático con el fin de brindar información y conocimiento generado para fortalecer las capacidades de las instituciones e investigadores del sector forestal y afines para adaptarse al cambio climático y contribuir a la mitigación del mismo mediante la gestión forestal sostenible.</p> <p>Profundizar sobre la temática de restauración de paisajes forestales.</p> <p>Conocer y compartir experiencias sobre los conceptos ecológicos, sociales, económicos y operacionales que influyen para la toma de decisiones para el manejo sostenible de los bosques naturales.</p>
Metodología del Curso	Durante el desarrollo del curso se presentaron una serie de conferencias dictadas por instructores de reconocida experiencia internacional sobre temas clave y pioneros del manejo diversificado de bosques naturales. También se dio énfasis a temas centrales relacionados cambio climático e inclusive otros temas de estrecha relación, las cuales fueron enriquecidos y/o complementados en giras de campo y trabajos en grupos.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Sede Central del CATIE en Turrialba, Costa Rica, del 03 al 28 de octubre de 2016
Participantes	El público meta del curso son profesionales forestales, agroforestales, agrónomos, biólogos y de las ciencias sociales y políticas. Se contó con la participación de 9 profesionales (6m y 3f). Participaron 2 candidatos de Centroamérica (1 de Honduras y 1 de Guatemala).
Contenido Temático desarrollado	<p>Manejo forestal en el Trópico Americano</p> <p>Los bosques y el Cambio Climático</p> <p>Manejo forestal ecosistémico</p> <p>Productos Forestales No Maderables</p> <p>Bases Ecológicas para el Manejo Forestal</p> <p>Inventarios Forestales</p> <p>Planificación del Manejo Forestal Sostenible</p> <p>Actividades silviculturales para el manejo forestal sostenible</p> <p>Ecología funcional aplicada al manejo de bosques tropicales</p> <p>Los impactos del cambio climático en la dinámica de bosques</p> <p>Manejo forestal comunitario, las concesiones en Guatemala</p> <p>Pago por servicios de los ecosistemas</p> <p>Restauración forestal</p> <p>Cambio climático y escenarios futuros en América Latina</p> <p>Integración de bosques a un análisis de vulnerabilidad ante el CC</p> <p>Mecanismos internacionales de mitigación al CC</p> <p>Desarrollo de estrategias nacionales de REDD</p> <p>Mecanismos forestales de mitigación al CC MDL, REDD</p> <p>Sistema MRV</p> <p>Proceso de consulta social para REDD</p> <p>Marco de los capitales de la comunidad (MCC) y el enfoque de medios de vida</p> <p>Bosques Modelo</p> <p>Manejo de áreas naturales protegidas y corredores biológicos</p> <p>Manejo de bosques secundarios</p> <p>El FSC y la Certificación Forestal</p> <p>Gestión de Cuencas</p> <p>Situación del Manejo Forestal en LAC</p> <p>Nuevos paradigmas del manejo forestal</p>
Ponentes	<p>Ronnie de Camino</p> <p>Bastian Louman</p> <p>Róger Villalobos</p> <p>Diego Delgado</p> <p>Fernando Carrera</p> <p>David Quirós</p> <p>Bryan Finnegan</p> <p>Róger Madrigal</p> <p>Pablo Imbach</p> <p>Mario Chacón</p> <p>Elena Florian</p> <p>Claudia Vallejo</p> <p>Angela Díaz</p> <p>C. Herrera</p> <p>Jenny Ordoñez</p> <p>M. Sánchez</p> <p>L. Jiménez</p>
Presupuesto	

	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas para el control de calidad de los datos y el cálculo del contenido de carbono en inventarios forestales
Modalidad	Curso - taller
Instituciones organizadoras/financiadoras	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Programa Colaborativo de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques en Países en desarrollo (ONUREDD), CATIE, a través del Programa Regional de Cambio Climático de USAID, Proyecto Mecanismos y Redes de Transferencia de Tecnología Relacionada con el Cambio Climático en América Latina y el Caribe: sector forestal, del Programa de Programa de Producción y Conservación en Bosques del CATIE, Estrategia Mesoamericana de Sostenibilidad Ambiental (EMSA)
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los países en generar información de calidad proveniente de los inventarios forestales nacionales (IFNs), para mejorar la toma de decisiones sobre las políticas públicas relacionadas al sector forestal y los sistemas de medición, reporte y verificación (MRV) en relación a los cálculos de carbono para apoyar en el cumplimiento de los compromisos de REDD+ y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs)
Objetivos específicos	Fortalecer las capacidades para el control de calidad de los datos y el cálculo del contenido de carbono en inventarios forestales Brindar elementos teóricos y prácticos para el muestreo y la confección de inventarios forestales Introducir conceptos y buenas prácticas fundamentales asociados a metodologías estadísticas usadas para describir, modelar, interpretar y analizar procesos de naturaleza aleatoria asociados a los inventarios forestales Desarrollar habilidades para el análisis de información con software especializado, proveyendo herramientas para realizar análisis estadísticos y fortalecer la generación de reportes técnicos y científicos Generar un espacio de discusión sobre la adopción de tecnologías para el manejo y análisis de datos, sobre los problemas relacionados con datos provenientes de inventarios forestales y sobre el cálculo de las incertidumbres de las estimaciones
Metodología del Curso	Se implementó una metodología de curso-taller, con enfoque teórico-práctico y el uso de herramientas de software amigable y de distribución libre. En este contexto de trabajo permite que personas con escasa formación en biometría puedan incorporar conocimientos básicos para desenvolverse en sus actividades de investigación, facultando a los participantes en un mejor uso de los resultados de las estimaciones en la gestión de los recursos naturales.
Lugar y Fecha	El curso se realizó en la Sede Central del CATIE en Turrialba, Costa Rica, del 24 al 28 abril del año 2017
Participantes	El curso está dirigido a ingenieros forestales, ingenieros agrónomos, biólogos, ecólogos, biometristas y otros especialistas en áreas afines que estén interesados en los desafíos del análisis de datos provenientes de inventarios forestales y en adquirir destrezas en el manejo de bases de datos y software estadístico. El curso contó con la participación de 32 profesionales (20m y 12f), 26 provenientes de 12 países de Latinoamérica y el caribe, y seis de CATIE
Contenido Temático desarrollado	Directrices voluntarias de Monitoreo Forestal Nacional de la FAO. Recomendaciones en el manejo de datos. Conceptos de muestreo: marco muestral, muestreo preliminar, determinación del tamaño de muestra. Formas y tamaños de la unidad muestral, pseudo-replicas. Consideraciones generales asociadas a la calidad de muestreo. Tipos de muestreo: muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo estratificado y pos-estratificado, muestreo por conglomerados, muestreo en líneas. Control de calidad de los datos: depuración, limpieza y preparación de bases de datos para el análisis. Concatenación de bases de datos. Estimación de la biomasa y carbono de los diferentes sumideros. Estimación de totales por estrato y sus incertidumbres. Estadística descriptiva, uso de tablas de frecuencias. Análisis de variables cualitativas; tablas de contingencia. Revisión de la ejecución de los diseños de muestreo y planificación de los Inventarios Forestales Nacionales (IFNs) continuos y de largo plazo. Procesamiento, acondicionamiento y control de calidad de bases de datos de IFNs. Estimación de la biomasa y las reservas de carbono a escala nacional bajo diversas estrategias de muestreo. Cálculo y estimación sobre factores de emisión (incluyendo cálculo de incertidumbre) para contribuir al inventario de gases de efecto invernadero, REDD + MRV.

	<p>Experiencias de medición y cálculo de cambios de biomasa con datos de dos ciclos de IFNs.</p> <p>Sesión de discusión con expertos internacionales sobre la adopción tecnologías para procesamiento eficiente y seguro de datos en IFN y su relación con el monitoreo forestal.</p> <p>Análisis e interpretación de resultados de cambios entre ciclos de medición de Inventarios Forestales</p>
Ponentes	<p>Fernando Casanoves, CATIE, Especialista en Biometría</p> <p>Miguel Cifuentes Jara, CATIE, Especialista en MRV para REDD+</p> <p>Carla Ramírez Zea, FAO, Especialista en INFs.</p> <p>Mario Chacón, CATIE, Especialista en Manejo de paisajes y sistemas de monitoreo forestal</p> <p>David Morales, FAO, Especialista en INFs.</p> <p>Asdrúbal Calderón, FAO, Especialista en análisis de datos de INFs</p> <p>Alejandra Ospina, CATIE, Especialista en manejo de bases de datos de INFs</p> <p>Sergio Vílchez, CATIE, Ecólogo Biometrista</p> <p>Eduardo Corrales, CATIE, Estadístico Biometrista</p>
Presupuesto	

9.2. Anexo 2.

Vacíos de información que fueron el producto de las presentaciones y discusiones el Taller de intercambio de experiencias en la estimación de factores de emisión para el monitoreo forestal celebrado en San Salvador, el 29 y 30 de mayo, 2014, y sistematizada en el documento Recopilación y evaluación de datos para la estimación de factores de emisión en el sector forestal. Experiencias y vacíos de información (Chacón *et al.* 2014).

Diseño y muestreo del inventario forestal nacional (IFN) y su rol en la estimación de factores de emisión

Estado del diseño y ejecución del IFN: objetivos y factores de emisión

- Falta un marco político, leyes y normativas asociadas que permitan definir objetivos claros para orientar la ejecución del IFN, la definición del sistema de monitoreo forestal, la definición de competencias de los ministerios de agricultura y del medio ambiente. Es necesario armonizar las políticas y leyes sectoriales relacionadas con el cambio de uso del suelo y el cambio climático.
- Capacitar al personal de las instituciones a cargo para para ejecutar el IFN, y estimar los factores de emisión de GEI.
- Definir de dónde provendrán los recursos humanos, financieros y logísticos necesarios para financiar un sistema de MRV que opere de manera eficiente y a largo plazo y que contemple aspectos de monitoreo comunitario.
- Aun no se tiene información detallada sobre factores de emisión en usos no forestales del suelo, ni dinámica de flujos de carbono en actividades humanas como la agricultura migratoria.
- Es necesario desarrollar protocolos homogéneos y automatizados que permitan la captura, almacenamiento, análisis y estimación de cada variable de manera permanente.
- Necesario vincular a los diversos actores y sectores durante el diseño y ejecución del IFN y del monitoreo.

Diseño del muestreo

- Es urgente desarrollar conocimientos y capacidades para el diseño de un muestreo multipropósito para el IFN que incluya la medición y monitoreo de variables sociales, ambientales, productivas y de biodiversidad, incluyendo un análisis costo-efectivo.
- Falta personal capacitado y plataformas institucionales para las actividades de monitoreo forestal a través del tiempo.
- Se requiere de mayor apoyo para desarrollar capacidades en cuanto al uso de sensores remotos para el mejoramiento de la estratificación y modelaje de cambios en el uso del suelo.

- Falta continuidad en el mejoramiento de capacidades en diseño de muestreo, principalmente en la identificación del tamaño-intensidad de muestreo y costo- efectividad.
- En el diseño del IFN, es conveniente tomar en cuenta la estimación de las existencias y la dinámica de las variables (diseño de muestreo, estratificación, protocolos de campo y arreglos institucionales).
- Se requieren mayores capacidades que permitan conocer los procedimientos necesarios para establecer el número de PPM y el tamaño y las variables que se deberían medir en cada una.
- Se requieren procedimientos que ligen el diseño de muestreo con los protocolos para el levantamiento de datos en el campo, manejo de bases de datos y análisis.
- Se necesitan guías para el proceso de estratificación, que tomen en cuenta aspectos de interés para el país y de reporte según los marcos políticos internacionales.
- Hay que definir los aspectos necesarios para validar los protocolos y ajustarlos en el tiempo.
- Los protocolos deben permitir la fácil remediación y análisis de datos.
- Es necesario diseñar bases de datos adecuadas que permitan reducir incertidumbres y sesgos en las estimaciones.

Determinación del contenido de carbono en distintos componentes del bosque

- Falta de capacidades y de capacitación para generar ecuaciones alométricas locales (generales, por ecosistemas, por especie), y para realizar estimaciones de carbono de biomasa y otros componentes del ecosistema.
- Faltan capacidades para estimar las incertidumbres en todo el proceso.
- No se tiene personal capacitado en cálculos a partir de grandes bases de datos.
- Pocos estudios (o nulos) sobre carbono en distintos tipos de bosques y distintos reservorios y en otros usos del suelo, aparte del bosque natural.
- Se requieren métodos para estimar carbono a distintas escalas (local, regional, nacional) y evaluar la distribución espacial de la biomasa aérea en bosque natural.
- Inexistencia de alianzas entre instituciones gubernamentales, ONG, empresa privada, etc. para el desarrollo de ecuaciones alométricas y factores de emisión.
- Falta de leyes o normativas que agilicen la coordinación institucional para integrar y compartir información.
- No existen acuerdos ni arreglos institucionales que permitan crear un

ambiente transparente y de colaboración a la hora de compartir datos.

- No existen estrategias ni protocolos para integrar información proveniente de varias fuentes y orientar la nueva colecta de datos que luego se incorporen a las bases nacionales de datos.
- Aun no existen protocolos que integren la información proveniente de actividades de monitoreo comunitario.

Manejo de datos y análisis estadísticos

Control de calidad, captura y almacenamiento de información

- La necesidad de crear sistemas y procedimientos sobre cómo realizar la captura de datos, cómo almacenarlos, cómo controlar la calidad de los datos (toma de datos en campo y procesamiento de las bases de datos en escritorio) y como analizarlos.
- Es necesario diseñar guías para la elaboración de informes dirigidos a múltiples audiencias.
- El personal debe capacitarse en el manejo de nuevas tecnologías para la toma de datos.

10. Literatura citada

- IPCC. 1992. CAMBIO CLIMATICO: Las Evaluaciones del IPCC de 1990 y 1992 Primer Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Resumen General y los Resúmenes para Responsables de Políticas y Suplemento de 1992 del IPCC. Canadá, 184 pp.
- IPCC, 2007. Cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental sobre cambio climático (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE.UU.
- Angelsen, A. (ed.) 2009. Avancemos con REDD. Problemas, opciones y consecuencias. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Chacón, M.; Alonso, G y Carrillo, O.(eds.) 2015. Recopilación y evaluación de datos para la estimación de factores de emisión en el sector forestal: experiencias y vacíos de información, 1º ed. Serie técnica. Boletín técnico / CATIE; no. 76. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 39 p.
- Cifuentes, Miguel; Cornejo-Höesl, Rhina; Florian, Elena; Louman, Bastiaan; Mies, Erich; Ringholz, Peter; Robles, Gabriel. 2011. Gobernanza y gestión forestal con énfasis en REDD+. Manual didáctico para la formación de capacitadores. CATIE-GIZ.
- CMNUCC, 2009. Decisión 4/CP.15. Orientación metodológica para las actividades destinadas a reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal y la función de la conservación, la gestión de bosques sostenible y el aumento de las reservas forestales de carbono en países en desarrollo. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Bonn, Alemania.
<<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf>>
- CMNUCC. 2014. Key decisions relevant for reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries (REDD+). Decision booklet REDD+. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Bonn, Alemania. pp. 41.
- Emanuelli, P.; Milla, F.; Duarte, E.; Jiménez, A. 2014. Evaluación y análisis de los niveles de referencia y sistemas de monitoreo forestal en el contexto de REDD+ en los países de la CCAD. Programa Regional REDD/CCAD-GIZ, El

Salvador. 51 pp.

FAO. 2016. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES MUNDIALES 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo? Segunda edición. Roma. 44 pp.

GIZ. 2011. MRV y las negociaciones internacionales sobre cambio climático: alcanzar un acuerdo sobre el MRV. Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Eschborn/Alemania.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2000. Resumen para responsables de políticas. Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. Informe especial del Grupo de trabajo III del IPCC. 24 pp.

Hewson, J., M.K. Steininger y S. Pesmajoglou, eds. 2014. Manual de Medición, Reporte y Verificación (MRV) de REDD+ Versión 2.0. Programa de Carbono Forestal, Mercados y Comunidades financiado por USAID. Washington, DC, Estados Unidos.

Houghton, R.A., 2005. Tropical deforestation as a source of greenhouse gas emissions in Tropical Deforestation and Climate Change: P. Moutinho and S. Schwartzman (eds.), pp. 13-21, Amazon Institute for Environmental Research, Belem, Para, Brasil.

Programa ONU-REDD. 2013. Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques: monitoreo y medición, reporte y verificación (M y MRV) en el contexto de las actividades de REDD+. Ginebra, Suiza.

UICN. 2009. REDD-plus. Alcance y opciones para el papel de los bosques en las estrategias de mitigación del cambio climático. Programa Conservación de Bosques. Washington.

UNFCCC 2007 Reducing emissions from deforestation in developing countries: approaches to stimulate action. 2/cp.13. United Nations Framework Convention on Climate Change, Bonn, Alemania.

