



Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques: monitoreo y medición, reporte y verificación (M y MRV) en el contexto de las actividades de REDD+





PROGRAMA ONU-REDD



El Programa de las Naciones Unidas ONU-REDD es una iniciativa de colaboración para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques (REDD) en países en desarrollo. El Programa se lanzó en 2008 y cuenta con la experiencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El Programa ONU-REDD apoya los procesos de REDD+ de cada país y promueve la participación activa e informada de todos los interesados, incluyendo los pueblos indígenas y otras comunidades que dependen de los bosques, en la implementación de REDD+ a nivel nacional e internacional.

Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques: monitoreo y medición, reporte y verificación (M y MRV) en el contexto de las actividades de REDD+

2013





ÍNDICE

<i>Acrónimos y Siglas</i>	<i>iv</i>
<i>Resumen de orientación</i>	<i>v</i>
1. Introducción	1
1.1 El cambio climático y los bosques	1
1.2 Objetivos	1
2. Conceptos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)	3
2.1 La CMNUCC	3
2.2 Conceptos de monitoreo y medición, reporte y verificación de los bosques y la elaboración de informes en el marco de la CMNUCC	5
3. Actividades de REDD+ y su implementación	7
3.1 REDD+ en las decisiones de la CMNUCC	7
3.2 Actividades de REDD+: una perspectiva general	8
3.3 REDD+ en tres fases	9
4. Orientación metodológica para los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques	12
4.1 Monitoreo de las actividades de REDD+	12
4.2 Enfoque metodológico en el marco de la orientación y directrices del IPCC	13
4.3 Conceptos de IPCC relacionados con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF)	15
5. La estrategia de ONU-REDD para los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques	17
5.1 Principios rectores de la estrategia de ONU-REDD sobre SNMB	17
5.2 La función de monitoreo y los pilares de la estrategia de SNMB de ONU-REDD	18
5.3 Descripción de las funciones de Monitoreo y MRV en el marco de la estrategia de ONU-REDD	20
5.4 Los tres pilares del SNMB y su relación/contribución con la doble función	20
6. Pasos claves para desarrollar Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques	26
<i>Bibliografía</i>	<i>27</i>

Acrónimos y Siglas

AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros usos de la tierra (por sus siglas en inglés)
CC	control de calidad
C&I	Criterios e indicadores
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO ₂ e	equivalente de dióxido de carbono
CP	Conferencia de las Partes de la CMNUCC
DA	Datos de las actividades
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCPF	Fondo cooperativo para el carbono de los bosques (por sus siglas en inglés)
FE	factores de emisión
FRA	Evaluación de los recursos forestales mundiales (por sus siglas en inglés)
GC	garantía de calidad
GEI	Gases de efecto invernadero
IFN	Inventario forestal nacional
INPE	Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (por sus siglas en portugués) de Brasil
IPCC	Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (por sus siglas en inglés)
IC	implementación conjunta
LULUCF	Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (por sus siglas en inglés)
M y MRV	Monitoreo y medición, reporte y verificación
MECNT	Ministerio de Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Turismo de la República Democrática del Congo (por sus siglas en francés)
NER	niveles de emisiones de referencia
SNMB	Sistemas nacionales de monitoreo de los bosques
NR	nivel de referencia
MFS	manejo forestal sostenible
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
ONU-REDD	Programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SSMT	Sistema satelital de monitoreo terrestre
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
REDD+	reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo; y la función de la conservación, el manejo sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo
WCS	Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre



Resumen de orientación

Este documento se basa en el documento breve presentado en la 7^{ma} Reunión de la Junta de Políticas del Programa ONU-REDD, realizada en Berlín, en octubre de 2011 (UNREDD/PB7/2011/13), el cual establece cómo abordar las necesidades de monitoreo y provisión de información de REDD+ en el contexto más amplio del desarrollo nacional y de las estrategias ambientales, en el ámbito de la implementación.

El propósito de este documento es describir los elementos que los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques (SNMB) entrañan en relación con REDD+ en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), así como describir el enfoque del programa de ONU-REDD con respecto a los requisitos de monitoreo y medición, reporte y verificación (M y MRV). Este documento presenta varias secciones que abordan los distintos elementos de la literatura relevante de la CMNUCC, así como las recomendaciones metodológicas del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Este enfoque se propone permitir al usuario final la consideración de las implicaciones de la implementación de las actividades de REDD+ en distintos contextos nacionales, así como los pasos que ello conlleva.

La futura vitalidad de los bosques del mundo, así como los servicios ambientales de relevancia mundial que estos proporcionan, se encuentran cada vez más amenazados por las actividades humanas, que no solo tienen un impacto negativo en la biodiversidad y los servicios hídricos, sino que también contribuyen al cambio climático mundial. Se estima que la deforestación de los bosques tropicales liberó en la atmósfera cerca de 1-2.Pg C/por año durante la década de 1990, lo cual corresponde a aproximadamente el 17 por ciento de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de origen antropógeno durante el mismo período. Esta significativa fuente de emisiones está siendo abordada en el marco de la CMNUCC a través de la reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación de los bosques (REDD), con el objetivo de reducir la contribución derivada del sector forestal. REDD se convirtió en 'REDD+' con la suma de actividades dirigidas a conservar, manejar de manera sostenible e incrementar los reservorios de carbono.

REDD+ abarca cinco actividades, puestas en vigor durante la 16^{ma} Conferencia de las Partes (CP) de la CMNUCC, celebrada en Cancún, México, mediante la Decisión 1/CP.16, párrafo 70, a saber:

- 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.

La decisión 1/CP.16 es el resultado de negociaciones internacionales realizadas en el marco de la CMNUCC, iniciadas en 1992 e implementadas paulatinamente desde entonces mediante varios pasos, sobre todo a través de la adopción del Protocolo de Kyoto. Este protocolo establece el Compromiso vinculante (QELRO) de reducción y limitación de emisiones cuantificadas de gases de efecto invernadero (GEI) para los países desarrollados (Anexo I) al reconocer su contribución histórica a las concentraciones actuales de GEI en la atmósfera. 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.

Las actividades de REDD+ pretenden reducir las emisiones de GEI provenientes del sector forestal en los países en desarrollo, apoyándose en un sistema justo de incentivos positivos dirigidos a los países en desarrollo participantes, aplicando, al mismo tiempo, los principios que fomenta la CMNUCC. Como práctica establecida, la CMNUCC suele solicitar al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) que desarrolle metodologías para estimar tanto las emisiones como la reducción de los GEI basándose en conocimientos científicos sólidos. Estas metodologías son utilizadas luego por los países para recopilar datos para sus respectivos inventarios de GEI que, después, siguiendo las directrices posteriores de la CMNUCC, son reportados a la Secretaría de la CMNUCC.



La naturaleza gradual y acumulativa del proceso de negociación desembocó, con el tiempo, en una serie de decisiones relacionadas con las actividades de REDD+ que constituyen una combinación de principios, reglamentos y modalidades, incluyendo orientación metodológica (por ejemplo, las decisiones 1/CP.13, 2/CP.13, 4/CP.15, 1/CP.16). El resultado de este proceso de "retoques" es una serie de medidas que incluyen recomendaciones y requisitos tanto institucionales, como técnicos. De acuerdo con la decisión 1/CP.16, los países deben implementar actividades de REDD+ en tres fases. Solo en la tercera fase, cuando los SNMB deben estar completamente operativos, un país podría recibir incentivos positivos (basados en el rendimiento) de acuerdo con las futuras decisiones de la CMNUCC.

Este documento también esboza las propuestas metodológicas del Programa ONU-REDD para implementar un Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques (SNMB) que permitirá a los países Parte cumplir con los requisitos REDD+ a través de un enfoque sostenible y gradual. El proceso debería permitir realizar esfuerzos cada vez mayores para mejorar el desempeño, reconociendo las distintas capacidades y circunstancias nacionales. En el marco del enfoque ONU-REDD, un Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques (SNMB) puede alimentar varias funciones a la vez: una función de 'monitoreo' y una función de 'medición, reporte y verificación (MRV)'. Se explican los elementos técnicos clave de cada una de estas funciones.

La función de "monitoreo" del SNMB es principalmente un instrumento nacional que permite a los países evaluar una amplia gama de información sobre los bosques, también en el contexto de actividades de REDD+. La función de monitoreo puede implementarse con distintas metodologías y servir para diferentes objetivos, dependiendo de las circunstancias nacionales, pero en el contexto del Programa ONU-REDD se centra más en los impactos y resultados de 1) las actividades demostrativas llevadas a cabo durante la segunda fase de REDD+ y 2) las políticas y medidas nacionales para REDD+ en su tercera fase.

La función de MRV para REDD+ hace referencia, por otra parte, a la estimación y el reporte internacional de las emisiones y reducciones forestales a escala nacional. Se basa en los tres componentes principales, o "pilares": 1) el sistema satelital de monitoreo terrestre (SSMT); 2) el inventario forestal nacional (IFN); y 3) el inventario nacional de GEI. Los pilares del SSMT y del IFN son utilizados para proporcionar insumos al tercer pilar, el componente del sector forestal del inventario de GEI. Los países deben desarrollar y poner en práctica progresivamente estos tres pilares en las tres fases de REDD+, y alinearlos con la función de monitoreo, de forma que tengan, para la tercera fase de REDD+, un SNMB plenamente operativo.



1. Introducción

1.1 El cambio climático y los bosques

El cambio climático de índole antropógeno se ha convertido en un fenómeno científico y político sin precedentes. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y su Protocolo de Kyoto constituyen dos de las respuestas de la comunidad internacional para abordar los retos que presenta el cambio climático. Con el fin de apoyar estas respuestas a través de enfoques científicos sólidos, se formó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), que constituye el organismo científico internacional encargado de evaluar la ciencia sobre el cambio climático y proporcionar una orientación metodológica sobre cómo estimar las emisiones y las eliminaciones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de inventarios de GEI.

Cerca del 30 por ciento de la superficie de la tierra se encuentra cubierta de bosques, los cuales proporcionan una amplia gama de productos importantes, tales como madera, leña, papel, alimentos, forraje, así como servicios sociales y ambientales que incluyen la protección de suelos y del agua la conservación de la diversidad biológica y la provisión de medios de vida para cerca de 1.600 millones de personas (Banco Mundial, 2004). Los bosques, al igual que otros ecosistemas, son afectados por el cambio climático, pero también influyen en el clima y el proceso del cambio climático. Los bosques absorben el carbono en la madera, hojas y el suelo, y lo liberan a la atmósfera cuando, por ejemplo, hay un incendio forestal o se talan las tierras forestales. Se ha estimado que, a nivel mundial, la deforestación y la degradación de los bosques liberaron cerca de 1-2 Pg C/por año durante la década de 1990, (Houghton, 2005), lo cual representa cerca del 17 por ciento del total de las emisiones anuales GEI de origen antropógeno. (IPCC, 2007). Se estima que la mayor parte de la deforestación y degradación del bosque ocurre en los países en desarrollo (Gullison et al., 2007).

1.2 Objetivos

Como parte de los esfuerzos internacionales de mitigación del cambio climático, y en el contexto de la implementación de la CMNUCC, se alienta a los países en desarrollo a emprender actividades en el sector forestal a fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y conservar, reforzar y manejar de manera sostenible las reservas de carbono. Estas son conocidas como actividades de REDD+¹. La CMNUCC aconseja a los países que se proponen emprender actividades de REDD+ que sigan metodologías para estimar las emisiones y eliminación de GEI desarrolladas por el IPCC a fin de poder proporcionar información transparente y consistente. Sin embargo, el lenguaje técnico utilizado y la gama de temas que abordan los textos de decisiones de la CMNUCC resultan, a veces, difíciles de entender.

Este informe se propone cotejar las decisiones de la CMNUCC y los requisitos internacionales relevantes para los sistemas nacionales de monitoreo de los bosques (SNMB) en el contexto de REDD+, y facilitar una base para la implementación práctica de sus funciones duales de (i) monitoreo y (ii) medición, reporte y verificación (a partir de ahora M y MRV)

Este informe se dirige específicamente a los países en desarrollo que se proponen emprender actividades de REDD+ en seguimiento a las decisiones de la CMNUCC, aprovechando las experiencias provenientes de los países piloto del Programa ONU-REDD. Cada sección de este informe aborda un aspecto específico relacionado con la implementación de los sistemas nacionales de monitoreo de los bosques, expone la orientación internacional pertinente y esboza las acciones que los países pueden emprender para comenzar su implementación.

La Figura 1 ilustra cómo este informe se sitúa en relación con los acuerdos internacionales y documentos probados por el Programa ONU-REDD como elementos esenciales del enfoque de M y MRV.

¹ Reducir las emisiones provenientes de la deforestación, reducir las emisiones provenientes de la degradación del bosque, conservación de los sumideros de carbono en los bosques, gestión sostenible de los bosques, mejora de los sumideros de carbono.



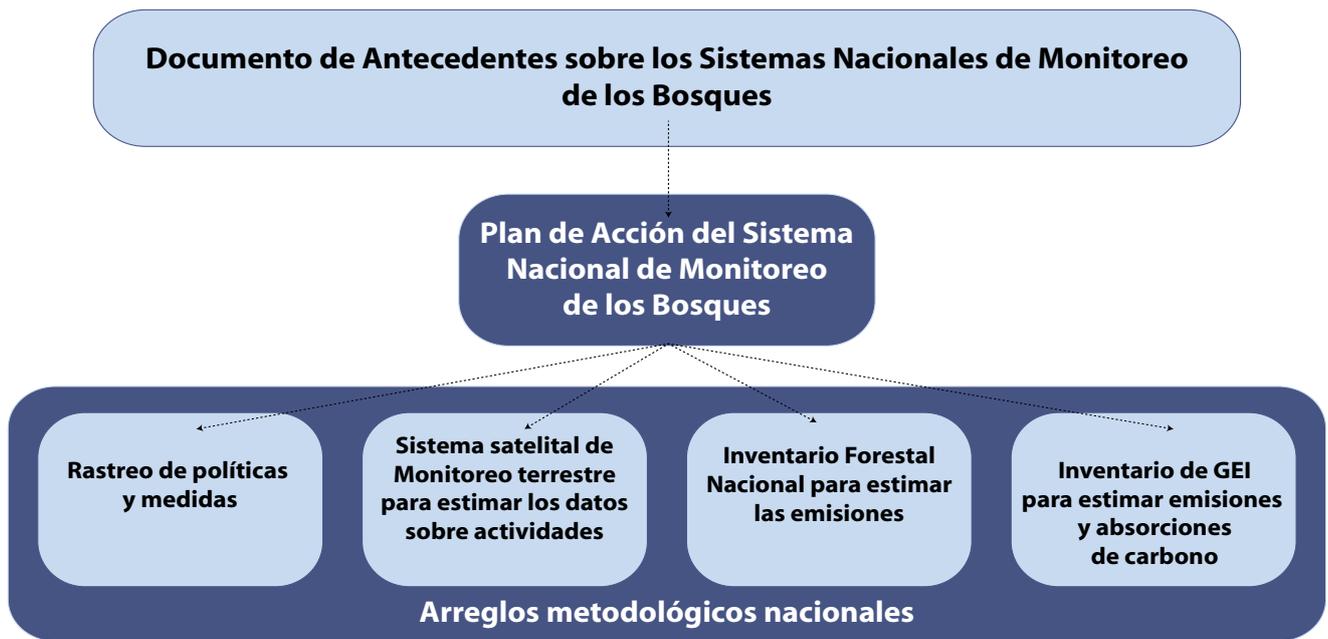


Figura 1. Relación de este documento de contexto sobre Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques con los acuerdos metodológicos nacionales para la M y MRV.

Este documento inicia con la presentación de REDD+ en el contexto de la CMNUCC y los procesos multilaterales actuales sobre el cambio climático, seguido de un esbozo conceptual de las funciones de los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques y su aplicación en el marco de la CMNUCC. Sucesivamente, ilustra una perspectiva general de los requisitos metodológicos y directrices. Finalmente, el documento propone las acciones/recomendaciones concretas que los países pueden emprender para la implementación tras adoptar la estrategia propuesta por ONU-REDD.



2. Conceptos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

2.1 La CMNUCC

La CMNUCC es uno de los tres acuerdos internacionales multilaterales sobre el medio ambiente que surgieron de la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. El objetivo último de la CMNUCC es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático (Artículo 2 de la CMNUCC). La CMNUCC entró en vigor el 21 de marzo de 1994, y en junio de 2001 contaba con 195 Partes (194 países más la Unión Europea). Las Partes de la Convención se han reunido cada año desde 1995 en las Conferencias de las Partes (CP) para evaluar el progreso y mejorar la implementación de la Convención para responder de mejor manera a los retos que presenta el cambio climático y que fueron identificados por el IPCC.

El texto de la Convención establece cómo las Partes pueden responder y adaptarse al cambio climático, y en el Artículo 4 hace patentes los compromisos que las Partes acuerdan seguir para alcanzar el objetivo último de la Convención. El primero de los compromisos del Artículo 4 se refiere a la necesidad de compartir los datos nacionales sobre los gases de efecto invernadero utilizando metodologías comparables:

"Todas las Partes, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, de sus objetivos y de sus circunstancias, deberán:

1(a) 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"

La Convención hace referencia a un grupo de 37 países Partes industrializados listados en el Anexo I de la Convención (1992). Juntas "las Partes que son países desarrollados y las demás Partes incluidas en el anexo I se comprometen específicamente a lo que se estipula a continuación (art.4, párrafos 2, 1992):

"... cada una de esas Partes adoptará políticas nacionales y tomará las medidas correspondientes de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y protegiendo y mejorando sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero;

cada una de esas Partes presentará ...información detallada acerca de las políticas y medidas...así como acerca de las proyecciones resultantes con respecto a las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal...con el fin de volver individual o conjuntamente

Cuadro 1: Categorías de las Partes de la CMNUCC

La Convención divide a los países en tres grupos principales según sus diferentes compromisos:

Anexo I Las Partes incluyen a los países industrializados que eran miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) en 1992, más los países que están en transición a una economía de mercado (las Partes EIT), incluyendo la Federación Rusa, los Estados bálticos y varios países de Europa central y del Este.

Anexo II Las Partes que son países miembros de la OCDE del Anexo I, pero no las Partes de los países EIT. Se les pide "adoptar todas las medidas posibles" para promover el desarrollo y transferencia de tecnologías respetuosas con el medio ambiente a los países EIT y a los países en desarrollo.

Países no incluidos en el Anexo I Son principalmente los países en desarrollo. Sólo esta categoría puede participar en actividades de REDD+.

a los niveles de 1990 esas emisiones antropógenas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal".

La Convención también hace referencia al Anexo II de las Partes que se comprometen de la siguiente manera (artículo 4, párrafos 3, 4 y 5, 1995):

" Las Partes que son países desarrollados y las demás Partes desarrolladas que figuran en el Anexo II proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para cubrir la totalidad de los gastos convenidos que efectúen las Partes que son países en desarrollo para cumplir sus obligaciones en virtud del párrafo 1 del Artículo 12;

... también ayudarán a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos que entrañe su adaptación a esos efectos adversos;

... tomarán todas las medidas posibles para promover, facilitar, financiar, según proceda, la transferencia de tecnologías y conocimientos prácticos ambientalmente sanos o el acceso a ellos, a otras Partes, especialmente las Partes que son países en desarrollo a fin de que puedan aplicar las disposiciones de la Convención".

Las Partes que no están incluidas en el Anexo I son los países en desarrollo y se denominan como Partes 'no incluidas en el Anexo I'. La Convención reconoce de manera explícita a los países desarrollados una contribución mayor a las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera producidos por causas antropógenas al introducir el principio de "responsabilidades comunes pero diferenciadas", estableciendo en el Principio 1 de la Convención que:

"...las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos".

Asimismo, el texto de la Convención reconoce los retos que, en materia de desarrollo, enfrentan los países no incluidos en el anexo I y hace un llamado para que las Partes que son países desarrollados apoyen a las Partes que no son países del

Cuadro 2: El Protocolo de Kyoto

El Protocolo de Kyoto fue adoptado en Kyoto, Japón, el 11 de diciembre de 1997, y entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Las reglas para la implementación del Protocolo fueron adoptadas en la CP7 en Marrakech en 2001, a las cuales se hace referencia como 'Acuerdos de Marrakech'. La principal característica del Protocolo de Kyoto consiste en que fija metas vinculantes desde el punto de vista jurídico para 37 países industrializados, así como para la Comunidad Europea, a fin de reducir las emisiones de GEI en un promedio del 5 por ciento respecto a los niveles de 1990 en el curso del período comprendido entre 2008–2012.

Mientras la Convención **insta** a los países industrializados a estabilizar o reducir las emisiones de GEI, el Protocolo de Kyoto **compromete** a los países Partes incluidos en el Anexo I para que lo hagan (a través de un instrumento vinculante desde el punto de vista jurídico). Reconociendo que los países desarrollados son los principales responsables de los niveles de emisión de GEI en la atmósfera actualmente, como resultado de más de 150 años de actividades industriales, el Protocolo de Kyoto imprime una carga mayor para que los países desarrollados actúen bajo el principio de 'responsabilidades comunes pero diferenciadas'. Además de establecer metas nacionales para la reducción de emisiones de GEI, el Protocolo de Kyoto dota a los países de un instrumento adicional para alcanzar sus objetivos a través de tres mecanismos de flexibilidad:

- **Intercambio de Unidades de Cantidades Atribuidas (UCA)**, que permite a las Partes incluidas en el Anexo I intercambiar cuotas de emisiones entre ellos;
- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** a través del cual los países desarrollados pueden financiar proyectos de reducción de emisiones en los países en desarrollo, al tiempo que contribuyen a la transferencia de tecnología;
- **Implementación conjunta (IC)** que es similar al MDL pero en el cual los proyectos de reducción de emisiones son implementados en los países del Anexo B. (los países del Anexo B son las Partes de la CMNUCC que se comprometieron a limitar o reducir las emisiones en el marco del Protocolo de Kyoto).

El Protocolo de Kyoto es considerado como un primer paso importante en pro de un esfuerzo de reducción de las emisiones de GEI y proporciona algunos elementos positivos para incluir en cualquier acuerdo(s) internacional futuro sobre el cambio climático. Sin embargo, el primer período de compromiso del Protocolo Kyoto expiró en 2012, mientras que un segundo período de compromiso ya fue acordado por las Partes en la CP 17 en Durban. La duración de este segundo período de compromiso y las Partes que participan en él aún tienen que decidirse. Además se está examinando actualmente un nuevo marco sobre el clima, incluyendo mecanismos específicos para mitigar aún más el cambio climático, marco cuyo inicio está programado para que comience en 2020. Las decisiones de la CMNUCC REDD+ son el resultado de las consideraciones realizadas en el marco del Grupo Especial de Trabajo sobre la cooperación a largo plazo (GTE-CLP) sobre cómo los países en desarrollo pueden contribuir a los esfuerzos mundiales en el sector forestal. Por lo tanto la REDD+ no se desprende del segundo período de compromiso del Protocolo de Kyoto, sino en el marco más amplio de los debates sobre el mejoramiento general de la implementación de la Convención.



Anexo I a fin que puedan cumplir con sus compromisos en el marco de la Convención. En este contexto, el párrafo 7 del Artículo 4 establece que:

"La medida en que las Partes que son países en desarrollo lleven a la práctica efectivamente sus compromisos en virtud de la Convención dependerá de la manera en que las Partes que son países desarrollados lleven a la práctica efectivamente sus compromisos relativos a los recursos financieros y la transferencia de tecnología y se tendrá plenamente en cuenta que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las prioridades primeras y esenciales de las Partes que son países en desarrollo."

Cuando la CMNUCC fue establecida no se fijaron metas vinculantes, desde el punto de vista jurídico, o límites a las emisiones de GEI para las Partes. Sin embargo, pronto resultó evidente que, sin metas, su eficacia era limitada. El Protocolo de Kyoto fue el instrumento creado para lograrlo, fijando metas vinculantes de reducción de emisiones para las Partes incluidas en el Anexo I (ver Cuadro 2). El Protocolo de Kyoto entró en vigor en 2005, y su compromiso de 5 años fue establecido para 2008-2012.

Aunque el énfasis respecto a los esfuerzos de reducción de emisiones recae hasta la fecha en las Partes incluidas en el Anexo I – notablemente a través de la implementación del Protocolo de Kyoto – decisiones recientes de la CMNUCC, en particular la Decisión 1/CP.16 adoptada en Cancún en 2010, indica que las Partes no incluidas en el Anexo I también podrían desempeñar un papel en las actividades de mitigación en cualquier futuro acuerdo mundial sobre el clima. Las actividades de REDD+ son un ejemplo de cómo los países en desarrollo podrían contribuir a la mitigación del cambio climático, a través de actividades en el sector forestal.

2.2 Conceptos de monitoreo y medición, reporte y verificación de los bosques y la elaboración de informes en el marco de la CMNUCC

No existen definiciones específicas para los conceptos de monitoreo y MRV en el marco de la CMNUCC. Esta sección proporciona un enfoque práctico para implementar un sistema nacional de monitoreo de los bosques basado en el texto de la Convención.

2.2.1 Monitoreo

La definición para "monitoreo" aplicada en este documento se refiere a la necesidad de contar con información periódica sobre los resultados obtenidos a través de las medidas y políticas nacionales según consta en el Artículo 4.2, párrafos a) y b) de la Convención:

"A fin de promover el avance hacia ese fin, cada una de esas Partes presentará, con arreglo al artículo 12, dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de la Convención para esa Parte y periódicamente de allí en adelante, información detallada acerca de las políticas y medidas a que se hace referencia en el inciso a) de más arriba así como acerca de las proyecciones resultantes con respecto a las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero..."

2.2.2 Medición – reporte – verificación (MRV)

La MRV puede ser interpretada 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. Sin embargo, antes de la adopción del Plan de Acción de Bali en la CP13 (Bali, 2007), las Partes no incluidas en el Anexo I no contaban con ningún compromiso específico de mitigación. En lo que se refiere a la MRV, todas las Partes amparadas bajo la Convención deben informar acerca de las estrategias emprendidas o que planean emprender para implementar la Convención (Artículos 4.1 y 12). De conformidad con el principio de «responsabilidades comunes pero diferenciadas» estipulado en la Convención, el contenido requerido para estos informes nacionales, así como el cronograma para su presentación son diferentes para las Partes que no son países incluidos en el Anexo I y las Partes del Anexo I.

Mediante el Plan de Acción de Bali (Decisión 1/CP.13), las Partes que son países desarrollados y en desarrollo por igual acordaron mejorar sus acciones de mitigación del cambio climático, sobre todo al implementar "acciones nacionales apropiadas de mitigación medibles, notificables y verificables" (NAMA). Este acuerdo promovió negociaciones sobre medición, reporte y verificación (MRV) para aplicar a las NAMA emprendidas por las partes que no están incluidas en el Anexo I, desembocando en las directrices incluidas en las decisiones 1/CP.16 (Cancún, 2010) y la decisión 1/CP.17 (Durban, 2011). Aunque queda mucho por decidir sobre la MRV para REDD+, está claro que la orientación actual y futura de MRV para las medidas de mitigación apropiadas para cada país tienen relevancia para las actividades de REDD+, tal y como queda subrayado en la decisión 1/CP.16: [la MRV para las actividades de REDD+] debe estar *"en consonancia con las orientaciones que acuerde la CP para medir, notificar y verificar las medidas de mitigación apropiadas para cada país adoptadas por las Partes que son países en desarrollo, teniendo en cuenta la orientación metodológica a que se refiere la decisión 4/CP.15"*



3. Actividades de REDD+ y su implementación

3.1 REDD+ en las decisiones de la CMNUCC

Como parte de los esfuerzos internacionales para mitigar el cambio climático, REDD+ se propone suministrar incentivos positivos para que los países en desarrollo reduzcan sus emisiones de GEI y refuercen sus reservas de carbono dentro del sector forestal. Además de reducir las emisiones debidas a la deforestación y degradación, las negociaciones de REDD+ han evolucionado hasta incluir la conservación de las reservas de carbono en los bosques, la gestión o manejo sostenible de los bosques y el mejoramiento de las reservas de carbono forestal. Esta amplia gama de actividades fueron acordadas para permitir una participación amplia de los países Partes no incluidos en el Anexo I, de acuerdo a sus distintas circunstancias nacionales.

La negociación en materia de REDD+ se remonta a la 11^{ma} sesión de la CP de la CMNUCC, Montreal (2005), en donde se abordó como punto del programa que posteriormente dio paso a un proceso de dos años en el marco del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA) de la CMNUCC, incluyendo numerosos talleres técnicos sobre el tema. Esto desemboca en la introducción de REDD+ en el Plan de Acción de Bali de la CP 13 de 2007, que establece que *“la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo; y la función de conservación, gestión sostenible de los bosques y aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo;”* (Decisión 1/CP.13). La decisión 2/CP.13 también proporcionó una orientación metodológica inicial. La Figura 2 ilustra la cronología de los debates de la CMNUCC acerca de REDD+.

Este proceso se fortaleció y consolidó durante la reunión de la CP 15 de la CMNUCC celebrada en Copenhague en 2009, durante la cual se definieron varios principios y directrices metodológicas a través de la adopción de la Decisión 4/CP.15 titulada *“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 los países en desarrollo.”*

Las Partes adoptaron en la CP 16 de Cancún (diciembre 2010) la Decisión 1/CP.16, cuya sección C se refiere a *“Enfoques de política incentivos positivos para las cuestiones relativas a la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo; y función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo.”* Las cinco actividades de REDD+ se definen por primera vez en la Decisión 1/CP.16, párrafo 70 que determina lo siguiente:

“Alienta a las Partes que son países en desarrollo a contribuir a la labor de mitigación en el sector forestal adoptando las siguientes medidas, a su discreción y con arreglo a sus capacidades respectivas y sus circunstancias nacionales:

- a) La reducción de las emisiones debidas a la deforestación;*
- b) la reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal;*
- c) la conservación de las reservas forestales de carbono;*
- d) la gestión sostenible de los bosques;*
- e) el incremento de las reservas forestales de carbono.*

La orientación metodológica inicial relacionada con MRV para REDD+ fue proporcionada por la CP 15, celebrada en Copenhague en 2009. La Decisión 4/CP.15, párrafo 1(d) *“Pide a”* las Partes que:

“...Establezcan, de acuerdo con sus circunstancias y capacidades nacionales, sistemas de vigilancia de los bosques nacionales² que sean robustos y transparentes y, cuando sea el caso, sistemas subnacionales en el marco de los sistemas de vigilancia nacionales que:

- i) Utilicen una combinación de métodos de levantamiento de inventarios del carbono forestal basados en la teledetección y en mediciones en tierra para estimar, según proceda, las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero relacionadas con los bosques, las*

² “Tomando nota, si procede, de la guía relativa en la representación coherente de los terrenos contenida en el panel del Grupo Intergubernamental de Cambio Climático sobre las buenas prácticas para el uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y bosques”.

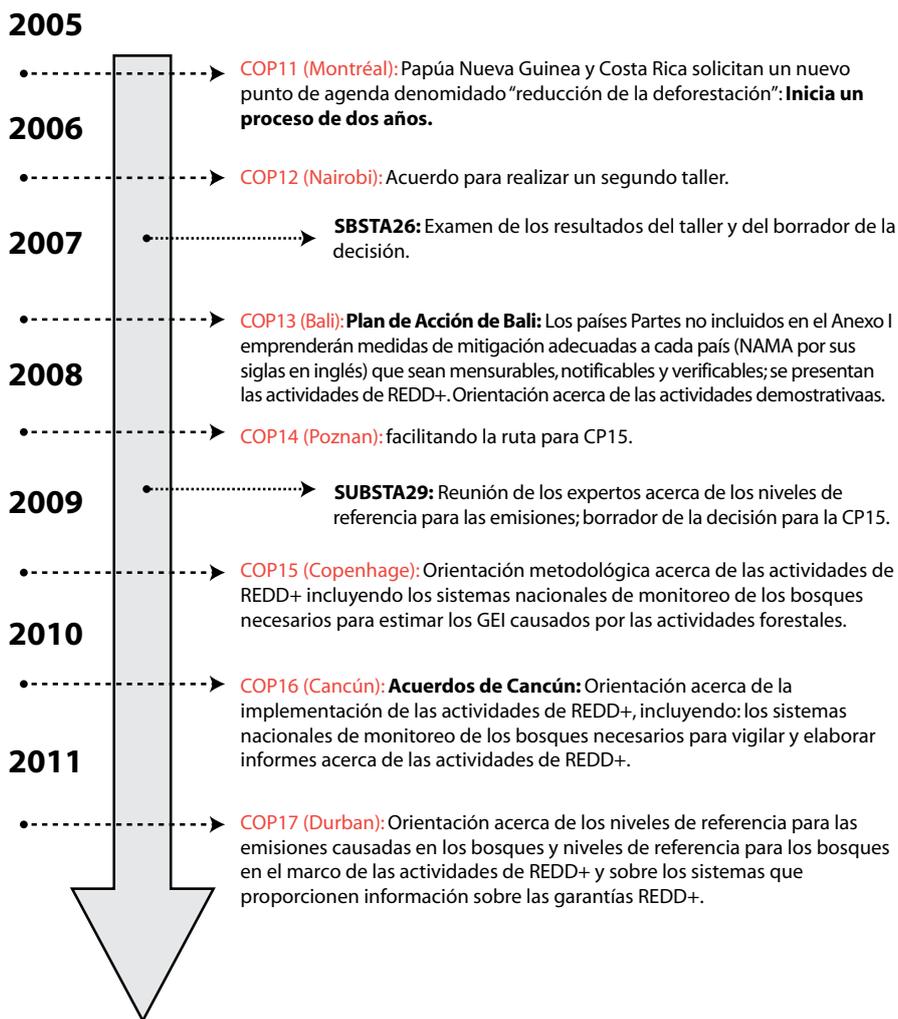


Figura 2. Progreso de las deliberaciones sobre REDD+ desde la CP11 a la CP17.

en la superficie de bosques. De esta manera, las estimaciones de emisiones se basarán en enfoques metodológicos y comparables. Un Sistema Nacional de Monitoreo de los bosques también debería ser utilizado para la recopilación de datos e información, tal como información sobre los cambios históricos en la cubierta forestal, para informar acerca de la evaluación de los niveles de emisión de referencia a niveles nacional o subnacional y/o los niveles de referencia de los bosques (REL/RL) (ver el cuadro 3). De esta manera, el SNMB constituirá el enlace entre las evaluaciones históricas y las evaluaciones actuales/futuras, permitiendo contar con coherencia en los datos e información a fin de apoyar la implementación de las actividades de REDD+ en los países.

3.2 Actividades de REDD+: una perspectiva general

Las cinco actividades de REDD+ establecidas por la Decisión 1/CP.16 son reducción de las emisiones causadas por la deforestación; reducción de las emisiones causadas por la degradación de los bosques; conservación de las reservas de carbono en los bosques; manejo sostenible de los bosques; y mejora de las reservas de carbono en los bosques.

Las actividades de REDD+ pueden dividirse en dos categorías principales, a saber:

- **Cambios en el uso de la tierra**, por ejemplo:
 - a. Cambio de *reducción*, de tierra forestal a tierra de cultivo (deforestación)
 - b. Cambio de *promoción*, de tierra de cultivo a tierra forestal (mejora de las reservas de carbono forestales)

reservas forestales de carbono y los cambios en las zonas forestales; [Monitoreo y Medición];

ii) Proporcionen estimaciones transparentes, coherentes, en lo posible exactas y que reduzcan las incertidumbres, teniendo en cuenta los medios y las capacidades nacionales; [Reporte]

III) Sean transparentes y sus resultados estén disponibles y puedan ser examinados por la Conferencia de las Partes si así lo decide; [Verificación].

Esta decisión establece que los países Parte deben desarrollar un Sistema Nacional de Monitoreo de los bosques, que constituye el foco específico de este documento. A fin de lograrlo, la Decisión 4/CP.15, en el párrafo 1(c) especifica que los países deben seguir las recomendaciones más recientes emitidas por el IPCC, según fue adoptado y promovido por la CP, como una base para la estimación de las fuentes antropógenas de emisiones de GEI, así como su eliminación a través de sumideros, además de para la medición de las reservas de carbono y los cambios

Cuadro 3: Niveles de emisión de referencia de los bosques/Niveles de referencia (REL/RL)

Los niveles de emisión de referencia de los bosques (REL/RL) son puntos de referencia para evaluar el desempeño de los países en la implementación de las actividades de REDD+. Los países que implementan actividades de REDD+ en el marco de la CMNUCC necesitarán desarrollar sus REL/RL y presentarlos ante la CMNUCC. Estos serán utilizados para medir la efectividad de las políticas y medidas relacionadas con REDD+ en cada país.

La primera orientación de la CMNUCC en materia de REL/RL fue proporcionada por la Decisión 4/CP.15, que reconoció que los REL/RL deberían ser establecidos de manera transparente tomando en cuenta los datos históricos, y ser ajustados a las circunstancias en cada país. Posteriormente, la Decisión 1/CP.16 establece los REL/RL como uno de los requisitos que los países Partes que se proponen emprender actividades de REDD+ desarrollarán, con REL/RL subnacionales como posible medida transitoria. La orientación más reciente en materia de REL/RL surgió de la Conferencia de la CP17 celebrada en Durban en 2011, indicando que

1. los REL/RL deben mantener la coherencia con las emisiones y eliminaciones recogidas en los inventarios GEI nacionales
2. las Partes deben presentar información sobre cómo han desarrollado sus REL/RL, incluyendo de qué manera fueron tomadas en cuenta las circunstancias nacionales;
3. las partes deben considerar un enfoque gradual para el desarrollo de los REL/RL para permitir la incorporación de datos y metodologías mejorados;
4. los REL/RL deben ser actualizados periódicamente para tomar en cuenta nuevos conocimientos y tendencias.

La orientación acumulativa indica que los REL/RL deberían ser desarrollados con fuertes enlaces con los NFMS, garantizando la coherencia en los enfoques de recolección y uso de datos.

- **Cambios dentro de la misma categoría de uso de la tierra**, por ejemplo:
 - a. Cambio de *reducción* en los bosques, de no extracción maderera a extracción maderera sostenible (degradación)
 - b. Cambio de *promoción* en los bosques, de extracción maderera no sostenible a extracción maderera sostenible (MFS y mejora de las reservas de carbono forestales)
 - c. Cambio de *promoción* en los bosques, de extracción maderera sostenible a no extracción maderera (conservación y mejora de las reservas de carbono forestales)

3.3 REDD+ en tres fases

En vista de la complejidad técnica y de los procedimientos que conlleva la implementación de las actividades de REDD+, las Partes acordaron que se deberá proceder en tres fases, según lo establece el párrafo 73 de la Decisión 1/CP.16:

"Decide que las medidas que emprendan las Partes [...] deberían llevarse a la práctica por etapas, comenzando por la elaboración de estrategias o planes de acción, políticas y medidas nacionales y la realización de actividades de fomento de la capacidad, siguiendo con la aplicación de las políticas y medidas nacionales y las estrategias o planes de acción nacionales, que podrían entrañar nuevas actividades de fomento de la capacidad, desarrollo y transferencia de tecnología y demostración basada en los resultados, y pasando luego a la ejecución de medidas basadas en los resultados que deberían ser objeto de la debida medición, notificación y verificación;"

La importancia de las circunstancias de cada país en la implementación de las actividades de REDD+, en el contexto del enfoque por fases, también es reconocido en el párrafo 74 de la Decisión 1/CP.16:

Cuadro 4: ¿Cuáles son las implicaciones prácticas de monitoreo y MRV de actividades de REDD+ en un país en desarrollo?

Se alienta a las Partes a que traten de emprender actividades de REDD+ a :

- establecer un Sistema Nacional de Monitoreo de los bosques (SNMB) sólido y transparente dotado de funciones de monitoreo y de medición, reporte y verificación (MRV);
- garantizar a través de un (SNMB), que las actividades, políticas y medidas de REDD+ se basen en resultados.
- medir las emisiones y eliminaciones (por sumideros) antropógenas de GEI en el sector forestal, incluyendo los cambios en las reservas de carbono en los bosques, y en la superficie de los bosques;
- minimizar la incertidumbre proporcionando estimaciones transparentes, coherentes, comparables, constantes y precisas acerca de las emisiones de GEI y las eliminaciones asociadas a las actividades REDD+ ;
- maximizar la transparencia, haciendo disponibles los resultados de estas evaluaciones en el ámbito internacional, de conformidad con la conferencia de las Partes (CP);
- Seguir las recomendaciones metodológicas más recientes proporcionadas por el IPCC, tan pronto como sean adoptadas o promovidas por la CP.

"la elección de la etapa inicial señalada en el párrafo 73 supra, dependerá de las circunstancias nacionales, las capacidades y los medios específicos de cada una de las Partes que son países en desarrollo y del grado de apoyo que reciban;

3.3.1 Primera fase

La primera fase incluye todos los esfuerzos necesarios para definir una estrategia nacional de REDD+, comprendiendo las políticas, medidas que un país necesita implementar en el contexto de actividades de REDD+, así como las consiguientes necesidades en creación de capacidades. Esta fase también conlleva la definición y selección de los 'pilares' que sirven de base para el SNMB (ver sección 5), así como el ensayo y selección de las metodologías para implementar funciones de monitoreo y medición, reporte y verificación (M y MRV) que sean fiables, sólidas y transparentes.

Una parte importante de esta fase es la creación de capacidades nacionales, para dotar a las Partes del conocimiento y destrezas técnicas necesarias para pasar a la siguiente fase. Esto incluye formación práctica sobre los pilares de la SNMB y el desarrollo de los sistemas e infraestructuras necesarios para implementarlos.

3.3.2 Segunda fase

La segunda fase conlleva la implementación de las actividades de demostración para afinar las metodologías, planes de acción y políticas y medidas definidas durante la primera fase. Estas actividades demostrativas deben centrarse en establecer si las políticas y medidas pueden producir resultados positivos y medibles en términos de emisiones de GEI. Pueden centrarse en el monitoreo y reporte a nivel subnacional, como medida transitoria, según lo establece la Decisión 1/CP.16, párrafo 71(c), y puede ser utilizada para ensayar metodologías de SNMB potenciales, tales como una recopilación de datos de inventario forestal. La segunda fase también puede considerarse como parte de la "preparación de REDD+", ya que es todavía parte de los esfuerzos nacionales de preparación para una implementación plena de actividades de REDD+.

La sensibilización, la creación de capacidades y la transferencia de tecnologías puede continuar durante la segunda fase, especialmente para los elementos técnicos que no tienen que estar plenamente operativos hasta la tercera fase, como los inventarios nacionales o la teledetección satelital. Es deseable, sin embargo, que la función de monitoreo del NFMS entre en funcionamiento en la segunda fase, de manera que se puedan evaluar los resultados de las actividades de demostración

Cuadro 5: Desarrollo de un SNMB en las tres fases de REDD+

Primera fase:

- definir la estrategia nacional de REDD+;
- identificar las circunstancias nacionales que tendrán implicaciones en la fase de preparación, incluyendo la formulación de sus niveles de referencia/emisiones de referencia;
- identificar las políticas, medidas y planes de acción nacionales que se encuentran disponibles y aquellos que necesitan ser adaptados o formulados para REDD+, y desarrollar marcos jurídico para apoyarlos;
- fortalecer las capacidades nacionales necesarias para desarrollar e implementar actividades de demostración y actividades, políticas, medidas y planes de acción nacionales;
- definir los 'pilares' (ver la sección 5.4) de trabajo para los SNMB;
- diseñar actividades de demostración de REDD+;
- diseñar el sistema nacional de monitoreo de los bosques e iniciar la creación de capacidades institucionales y técnicas sobre elementos relevantes, incluyendo el Inventario Forestal Nacional y los inventarios de GEI, que permiten realizar estimaciones mensurables, notificables, y verificables de las emisiones y eliminaciones (elementos de MRV) derivadas de las actividades de REDD+;
- evaluar exhaustivamente las capacidades existentes, así como las necesidades de creación de capacidades, en el contexto de REDD+, e incluyendo aspectos humanos, financieros y técnicos

Segunda fase:

- implementar la estrategia nacional, y los marcos legales y políticos asociados;
- implementar actividades de demostración de alcance nacional o subnacional, con el fin de evaluar el impacto de las políticas y medidas de REDD+;
- poner a disposición la tecnología y capacidades necesarias para llevar a cabo actividades de demostración de manera eficaz;
- implementar un sistema de monitoreo para evaluar los resultados de las actividades de demostración;
- poner a prueba y afinar metodologías para MRV paralelas a actividades demostrativas en lugares específicos;
- iniciar la puesta en marcha del SNMB y afinar metodologías consecuentemente;

Tercera fase:

- ampliar las actividades demostrativas al nivel nacional, basándose en metodologías probadas; ampliar el sistema de monitoreo para evaluar los resultados de políticas y medidas nacionales específicas;
- identificar emisiones y eliminaciones derivadas de actividades de REDD+ mensurables, reportables y verificables que puedan ser incluidas en el reporte ante la CMNUCC.;



y proporcionar información sobre el uso de la tierra y cambios del uso de la tierra para determinar si estos se basan en resultados (es decir, que den resultados positivos netos), según lo requiere la Decisión 1/CP.16, Apéndice 1, párrafo 1(j). Este generará una retroalimentación en el desempeño de las actividades de demostración, permitiendo afinar las metodologías cuando sea necesario a fin de mejorar el desempeño.

3.3.3 Tercera fase

Durante la tercera fase (implementación nacional), la función de monitoreo debería extenderse finalmente para abarcar todo el territorio nacional y de modo que el país pueda evaluar los impactos de las políticas y medidas a nivel nacional (ver apartado 5.4.1), y para abordar la cuestión del desplazamiento de emisiones (fuga). El monitoreo de REDD+ podría apoyar la distribución de incentivos positivos al identificar en dónde las acciones, políticas y medidas específicas han producido resultados netos positivos.

La función de monitoreo generará destrezas nacionales en teledetección, instrumento esencial para generar los datos de actividades (DA) de la función de MRV (ver sección 4.1.1). Además, la función de monitoreo podría proporcionar datos geospaciales adicionales e información para ayudar a los países a mejorar sus reportes nacionales y para el informe bienal de actualización ante la CMNUCC.

En la tercera fase, la función de MRV del Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques estará completamente operativa, proporcionando estimaciones sobre las emisiones y eliminaciones del sector forestal, de conformidad con la orientación del IPCC y la CP. Esto permitirá a los países medir el rendimiento de la mitigación agregada de las actividades de REDD+ a nivel nacional (en materia de CO₂e/año), utilizando una combinación de datos de teledetección y datos de inventario de carbono en los bosques en el terreno (Decisión 4/CP.15, párrafo 1(d)). Este rendimiento de la mitigación debería figurar en los informes dirigidos la Secretaría de la CMNUCC, como parte de las comunicaciones de cada país, así como en los informes bienales de actualización, o cualquier otro canal previsto por la CP. Posteriormente, la elaboración de informes sobre el rendimiento en materia de mitigación será facilitado por la CMNUCC, lo cual permitirá efectuar una evaluación externa de los datos y métodos por parte de expertos internacionales, según lo decidido por la CP (ver sección 4).



4. Orientación metodológica para los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques

4.1 Monitoreo de las actividades de REDD+

Según se esbozó anteriormente, 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. A fin de 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 salvaguardias³ 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+. Por ejemplo, si un país desarrolla una política o medida específica para el manejo sostenible de los bosques (una de las cinco actividades REDD+), un indicador potencialmente útil que debería ser monitoreado es el volumen anual de madera talada. Este indicador no está directamente relacionado con el carbono, pero está claro que esta información, cuando es combinada con datos sobre tendencias acerca de la biomasa del bosque, podría proporcionar una indicación acerca del éxito de un país en la implementación de sus medidas sobre el manejo/ordenación sostenible de los bosques. El SNMB es por lo tanto un instrumento clave para demostrar si las actividades de REDD+ están basadas en resultados, tanto en materia de mitigación como de impacto más amplio en el sector forestal.

Las funciones de monitoreo de los SNMB son primordialmente un instrumento nacional que permiten a los países evaluar resultados de las actividades de REDD+ por parte de distintos actores e instituciones. Por ejemplo, los instrumentos de monitoreo pueden ser utilizados por un país para desarrollar un sistema efectivo y equitativo de asignación de recursos (o "distribución de beneficios"), tal como lo hizo el 'Fondo para la Amazonía' en Brasil. El pionero sistema de monitoreo amazónico de Brasil, basado en teledetección satelital, fue un precursor efectivo del monitoreo de REDD+. Este sistema permitió al país, por primera vez, evaluar los cambios en la cobertura del bosque en toda la Amazonía y administrar así de forma acorde los recursos para el cumplimiento de la legislación forestal.

El monitoreo de REDD+ podría basarse en nuevas herramientas (p. ej., un sistema de monitoreo basado en teledetección vía satélite, como en el caso de Brasil) 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.

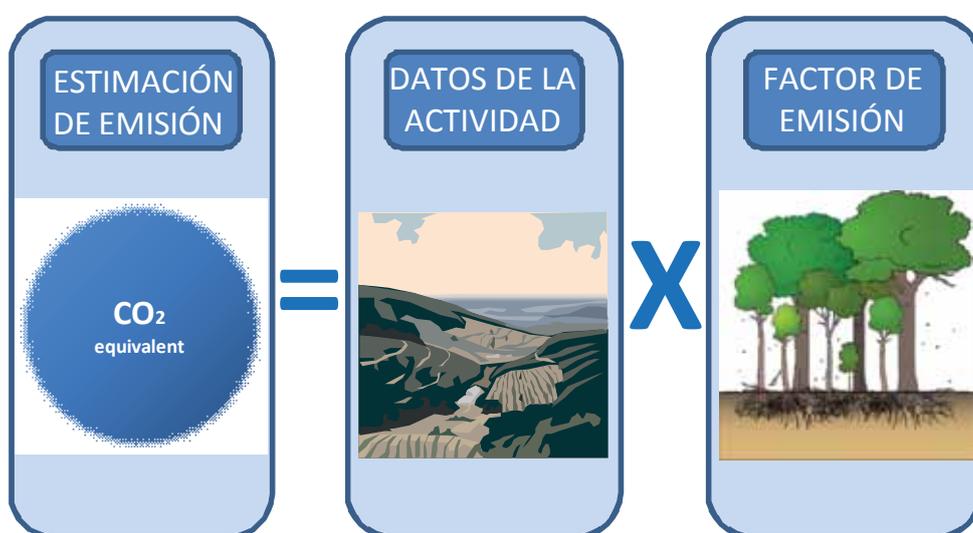
³ Para implementar las cinco actividades REDD+, el apéndice hace referencia a estas siete salvaguardias (ver Apéndice 1 de la Decisión 1/CP.16 para detalle completo): (a) la coherencia con los programas forestales nacionales y las convenciones y acuerdos internacionales relevantes; (b) la transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal nacional; (c) el respeto al conocimiento y derechos de los pueblos indígenas y miembros de las comunidades locales, (d) la participación plena y efectiva de los interesados; (e) la compatibilidad de las medidas con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica; (f) la adopción de medidas para hacer frente a los riesgos de reversión; y (g) la adopción de medidas para reducir el desplazamiento de las emisiones.



El desarrollo de los instrumentos de monitoreo debería estar armonizados con el desarrollo de capacidades de MRV, debido a las sinergias considerable que existen entre las dos funciones de SNMB. El desarrollo de instrumentos de monitoreo produce una experiencia y capacidad en los países para que puedan establecer inventarios de GEI completos y precisos para el sector de LULUCF. De esta forma, el desarrollo del sistema de monitoreo apoyará el desarrollo de la función de MRV. Por ejemplo, la capacidad que un país tiene de evaluar su tenencia de la tierra podría ser fácilmente utilizada para crear capacidades de evaluación del uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra en su territorio nacional.

4.2 Enfoque metodológico en el marco de la orientación y directrices del IPCC

Para implementar los compromisos adoptados por las Partes en el Artículo 4, párrafo 1(a), del texto de la Convención (ver la sección 2.1), la Conferencia de las Partes solicitó al IPCC que desarrollara orientación y directrices que desembocasen en un marco metodológico para contar con "metodologías comparables". El marco metodológico del IPCC concierne principalmente las funciones de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques, pero también podrían ser aplicadas a la función de monitoreo y a garantizar la coherencia en las estimaciones, por ejemplo, para estimar directamente la reducción de emisiones relativa a determinada actividad de demostración, en lugar de basarse únicamente en indicadores o medidas aproximadas.



Las primeras directrices del IPCC para los inventarios nacionales de GEI, publicados en 1996, contenían una metodología incompleta para evaluar el sector del uso de la tierra. Para abordar este tema, el IPCC adoptó en 2003 un conjunto revisado de orientaciones de buenas prácticas en el uso de la tierra, basado en clases de uso de la tierra exhaustivas que pueden representar a todo el territorio de un país (IPCC, 2003). Este documento ayuda a los países a llevar a cabo inventarios de GEI completos y precisos, y a reducir la incertidumbre tanto como sea posible.

Figura 3. Enfoque metodológico del IPCC : Emisiones = DA x FE

Esta sección presenta los conceptos clave y elementos de la orientación y directrices metodológicas del IPCC para desarrollar inventarios de GEI. Se recomienda a los países que las tomen en cuenta cuando desarrollen funciones de MRV en sus Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques para las actividades de REDD+ en el marco de la CMNUCC. Cuando se siguen las Directrices de buenas prácticas del IPCC (IPCC, 2003) o las Directrices para los inventarios nacionales de GEI (IPCC, 2006), el enfoque metodológico más sencillo consiste en combinar información sobre el alcance de las actividades humanas (denominadas 'datos de actividades' (DA) (AD por sus siglas en inglés) con coeficientes que cuantifiquen las emisiones o eliminaciones por actividad unitaria (denominados 'factores de emisión' – FE) (Figura 3).

4.2.1 Elementos de la ecuación

Datos de las actividades

Según la Orientación de buenas prácticas del IPCC para el uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura (GPG LULUCF) (IPCC, 2003), los datos de las actividades (DA), se definen como los datos sobre la magnitud de la actividad humana generadora de emisiones o eliminaciones que se producen en un determinado periodo de tiempo. En el sector LULUCF, los datos sobre la superficie de la tierra, los sistemas de manejo, el uso de cal y fertilizante son ejemplos de DA. El

IPCC propone tres 'procedimientos' (IPCC, 2003, 2006) para generar DA cuando se hace referencia a la identificación de la tierra, que no se presentan de manera jerárquica y no se excluyen mutuamente. Las entidades nacionales responsables de los inventarios de GEL deberán seleccionar uno de los enfoques de acuerdo a las circunstancias y capacidades de cada país.

El enfoque 1 representa las cifras totales de las superficies de uso de la tierra dentro de una unidad espacial definida, que a menudo es demarcada por las fronteras administrativas, tales como país, provincia o municipio. Solo los cambios netos en la superficie de uso de la tierra pueden ser rastreados dentro de las fronteras de una unidad espacial en el curso del tiempo siguiendo este enfoque. En consecuencia la localización geográfica de cada cambio en el uso de la tierra no se conoce y los cambios exactos que ocurren entre los distintos usos de la tierra no pueden ser comprobados.

El enfoque 2 proporciona una evaluación tanto de las pérdidas como de las ganancias brutas y netas de la superficie de la tierra en categorías de usos específicos de la tierra y permite determinar las áreas en donde estos cambios tienen lugar. Este enfoque incluye información acerca de las conversiones entre categorías, pero rastrea estos cambios sin datos explícitos en términos espaciales (es decir, no se puede conocer la localización de los usos de la tierra ni de la conversión de usos de la tierra específicos).

El enfoque 3 se caracteriza por contar con observaciones espaciales explícitas de las categorías de uso de la tierra y conversión de usos de la tierra, a menudo a través del muestreo en puntos geográficos específicos y/o compilación completa ('cartografía total').

En resumen: *"El procedimiento 1 identifica el cambio total en la superficie de cada categoría de uso de la tierra en un país, pero no proporciona información sobre la naturaleza y superficie de la conversión entre distintos usos de la tierra. El procedimiento 2 presenta un seguimiento de las conversiones de uso de la tierra entre categorías (pero no es explícito desde el punto de vista espacial). El procedimiento 3 amplía el enfoque del procedimiento 2 al permitir seguir las conversiones de uso de la tierra de manera explícita desde el punto de vista espacial"* (IPCC 2003, 2006).

Cada enfoque puede ser aplicado uniformemente a todas las superficies y todas las categorías de uso de la tierra en el país, o pueden aplicarse varios métodos a diferentes regiones o categorías, o en diferentes intervalos de tiempo, siempre y cuando se mantenga la coherencia en las series de tiempo. En todos los casos, y de conformidad con la orientación de IPCC, un país debe caracterizar y documentar todas las superficies de la tierra. Respetar buenas prácticas durante la implementación mejorará la exactitud y precisión de las estimaciones.

El uso y análisis de los datos satelitales permite a un país cumplir con los requisitos de reporte indicados en el procedimiento 3 para la presentación de las categorías de tierra de acuerdo a los manuales de LULUCF y buenas prácticas (IPCC, 2003) y de conformidad con y/o las Directrices de AFOLU sobre Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (IPCC, 2006). Estos enfoques utilizados para la representación de la superficie de la tierra deberían seguir los siguientes principios:

- deben ser adecuados, es decir, capaces de representar las categorías de uso de la tierra, y los cambios entre categorías de uso de la tierra, según sea necesario, para estimar los cambios en las reservas de carbono y las emisiones y eliminación de GEL;
- deben ser coherentes, es decir, capaces de representar las categorías de uso de la tierra de manera coherente en el tiempo, sin que sean afectadas indebidamente por discontinuidades artificiales en los datos de series temporales;
- deben ser completos, es decir, toda tierra comprendida en un país deber ser incluida, y los aumentos en algunas áreas deben ser compensados por las disminuciones en otras, reconociendo la estratificación biofísica de la tierra si es necesario (y si puede ser justificado con datos) para estimar e informar acerca de las emisiones y eliminaciones de GEL;
- deben ser transparentes, es decir, las fuentes de datos, las definiciones, metodologías y supuestos deben quedar claramente descritos.

Factores de emisión y niveles de clasificación

Un factor de emisión (FE) se define o por la tasa de emisión promedio de determinado GEL, relativa a unidades de actividad, o por el aumento promedio de reserva de carbono, en el caso de eliminaciones netas.



Las estimaciones de las emisiones y eliminaciones pueden obtenerse de distintas maneras. Por ello, el IPCC ha dividido los procedimientos metodológicos en tres niveles diferentes, que varían según la cantidad creciente de información que es necesaria y según el grado de complejidad del análisis (IPCC, 2003, 2006).

Un nivel representa un grado de complejidad metodológica. Por lo general se proporcionan tres niveles. El nivel 1 es el procedimiento básico, el nivel 2 es el procedimiento intermedio y el nivel 3 es el más exigente en términos de complejidad y de datos necesarios. Los niveles 2 y 3 a veces son denominados niveles superiores y por lo general se consideran más precisos.

Pasar del nivel 1 al nivel 3, en general, representa una reducción del grado de incertidumbre de las estimaciones de GEI a través de una creciente complejidad en los procesos de medición y análisis.

El **nivel 1** usa datos de factores de emisión por defecto proporcionados por el IPCC (entre ellos los de la Base de datos de factores de emisión (EFDB⁴). Este nivel es apropiado para los países en donde hay pocos o ningunos datos nacionales y en los cuales se utilizan valores por defecto para los factores de emisión.

El **nivel 2** puede usar un procedimiento metodológico similar al del nivel 1 pero aplica factores de emisión que son específicos del país o de la región en lo que atañe a las categorías de uso de la tierra más importantes, y permite desagregar en mayor medida los datos de actividades.

El **nivel 3** utiliza métodos de rango superior, incluyendo modelos y sistemas de medición de inventario especialmente hechos para abordar las circunstancias nacionales, repetidos en el tiempo, y guiados por DA de alta resolución y desagregados a nivel nacional en parrillas más detalladas. Estos métodos de nivel superior proporcionan estimaciones de mayor exactitud que los niveles más básicos y, en el ámbito de LULUCF, tienen un vínculo más estrecho entre la biomasa y las dinámicas del suelo.

4.3 Conceptos de IPCC relacionados con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF)

4.3.1 La representación de la tierra 'bajo manejo'

Un país solo debe estimar e informar acerca de los cambios en las reservas de carbono (emisiones y eliminaciones) **cuando estos cambios son provocados por la actividad humana**. Por lo tanto el IPCC sugiere que se utilice el concepto de tierra 'bajo manejo' como una forma de representación de las emisiones y eliminaciones provocadas por la actividad humana en el ámbito de LULUCF. Cuando las actividades humanas se llevan a cabo en tierras que anteriormente no habían sido usadas (es decir, 'tierra no manejada'), esta se clasificará inmediatamente como tierra 'manejada'.

4.3.2 Categorías de uso de la tierra

Una vez que el país ha separado sus tierras manejadas de las no manejadas, tendrá que subdividir su territorio nacional en las seis categorías de uso de la tierra definidas por el IPCC para reportar con un inventario de GEI (IPCC, 2003, 2006): tierras forestales, tierras de cultivo, praderas, humedales, asentamientos y otras tierras⁵. Estas categorías pueden ser divididas sucesivamente para dar cuenta de la realidad nacional.

Cuadro 6: Respecto a los factores de emisión y los diferentes niveles, un país deberá:

- determinar qué datos están disponibles para generar factores de emisión (FE) para las distintas categorías de uso de la tierra así como cualquier subcategoría basada en la estratificación de la tierra forestal;
- evaluar las capacidades disponibles y las necesidades para poder desarrollar FE nacionales para las diferentes categorías de uso de la tierra;
- evaluar qué nivel/es podrá utilizar, basándose en los datos y capacidades que tiene a disposición para evaluar los FE.

4 <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>

5 Ver IPCC, 2003 Capítulo.3 o IPCC, 2006 Vol. 4, Capítulo 2 para una descripción de cada categoría.

4.3.3 Los cinco reservorios de carbono que describen el ciclo y los flujos de carbono

El IPCC identifica la existencia de cinco reservorios de carbono: (i) biomasa por encima del suelo (BES); (ii) biomasa por debajo del suelo (BDS); (iii) madera muerta; (iv) hojarasca (DOM); y (v) materia orgánica del suelo (MOS), las cuales pueden medirse y registrarse como parte de los inventarios de GEI. Cuando los países Partes presentan sus inventarios de GEI, se les recomienda informar acerca de la mayor cantidad de reservorios de carbono que les sea posible, de acuerdo a las circunstancias de cada país. Independientemente de cuáles reservorios elijan, los países deberían mantener una congruencia metodológica.

El ciclo del carbono comprende cambios en las reservas de carbono debido a ambos procesos continuos (es decir, crecimiento y descomposición) y a eventos de alteración (tales como cosechas, incendios, brotes de plagas, cambio de uso de la tierra y otros eventos). Los procesos continuos pueden afectar a todos estos reservorios de carbono año tras año, mientras que los eventos de alteración producen emisiones (y en raras ocasiones la absorción) y redistribuyen el carbono de los ecosistemas en zonas específicas (es decir, donde ocurren las alteraciones) en el momento del evento. Es por lo tanto importante que la metodología elegida para medir los cambios en los reservorios de carbono puedan recopilar los datos sobre ambos procesos, continuos y específicos (cf. IPCC, 2006).

Cuadro 7: En lo que se refiere a las categorías de la tierra, un país deberá:

- dividir el territorio nacional entre las tierras bajo manejo y las tierras no sujetas a manejo;
- subdividir su tierra bajo manejo en las seis categorías de uso de la tierra y sus 12 subcategorías, según lo establece el IPCC;
- determinar si las circunstancias nacionales justifican la presencia de subdivisiones más detalladas dentro de esas categorías o subcategorías.



5. La estrategia de ONU-REDD para los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques

El Programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en los países en desarrollo (Programa ONU-REDD) es una alianza de colaboración entre la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El programa fue presentado en septiembre de 2008 para apoyar a los países en desarrollo en la preparación e implementación de estrategias nacionales de REDD+, y se funda en el poder conjunto y conocimientos de los tres organismos.

El programa opera a nivel nacional y mundial con el fin de apoyar el desarrollo e implementación de estrategias nacionales de REDD+ y la creación de consenso internacional en torno al proceso REDD+.

En el marco del programa ONU-REDD, la FAO proporciona apoyo técnico a los países, incluyendo el desarrollo de Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques (SNMB) fiables y rentables, la gestión sostenible de los bosques y el abordaje y provisión de información acerca de algunas salvaguardias de REDD+, p. ej. el apoyo al fortalecimiento de las capacidades nacionales de gobernanza, incluyendo los marcos jurídicos, las políticas y las instituciones relevantes. A nivel internacional, la FAO/ONU-REDD trata de intercambiar conocimientos y apoyar el desarrollo de enfoques, principios y directrices comunes relacionados con REDD+, incluyendo los SNMB.

La estrategia de ONU-REDD sobre los SNMB se propone crear capacidad técnica de las instituciones en los países en desarrollo acerca de temas y elementos técnicos relacionados con los SNMB. La implementación de decisiones en materia de REDD+ de la CMNUCC es el centro del enfoque, tomando en cuenta las circunstancias y capacidades de cada país.

La estrategia de ONU-REDD sobre los SNMB se propone combinar las experiencias adquiridas a través de las iniciativas internacionales de REDD+ (tales como el Programa de ONU-REDD y el Fondo cooperativo para el carbono de los bosques) con experiencias de monitoreo de los bosques de distintos países. Uno de los ejemplos exitosos hasta la fecha es la colaboración que la FAO y el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) de Brasil han forjado para apoyar a los países que participan en ONU-REDD a fin de que desarrollen sus propios sistemas satelitales de monitoreo de los bosques, y para promover y desarrollar actividades de capacitación sobre teledetección satelital. Esta colaboración se basa en la experiencia de Brasil, el único país que en la actualidad produce estadísticas anuales sobre la deforestación para su actividad de demostración de REDD+ en la Amazonía, y constituye una de las iniciativas de colaboración Sur-Sur más exitosas hasta la fecha.

5.1 Principios rectores de la estrategia de ONU-REDD sobre SNMB

Tres principios importantes sostienen la estrategia de SNMB de ONU-REDD:

1. **Propiedad nacional:** de acuerdo a las circunstancias y prioridades de desarrollo nacionales, los países deben ejercer un control total sobre todo el proceso de desarrollo de Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques asumiendo toda la responsabilidad de su implementación y puesta en marcha eficaz desde la primera hasta la tercera fase de REDD+. Las organizaciones internacionales asociadas y las instituciones extranjeras se limitarán a proporcionar apoyo en materia de transferencia de tecnología, creación de capacidades técnicas y el desarrollo de las capacidades institucionales;
2. **Basarse en los sistemas y capacidades que existen actualmente:** uno de los principios claves consisten en basarse en las capacidades, programas e iniciativas existentes en el país, región y/o a nivel internacional para la implementación de los SNMB.
3. **Coherencia con el proceso de la CMNUCC:** los países necesitan integrar completamente las actividades de REDD+ con sus SNMB de conformidad con los compromisos adquiridos en el marco de la CMNUCC, así como sus respectivas políticas y legislación nacionales;



Con el fin de abordar los tres principios, y para establecer un proceso de aprendizaje, con pasos resultados bien definidos, los SNMB deben:

- Ser sólidos, transparentes y dirigidos hacia una implementación a nivel nacional, con sistemas subnacionales de monitoreo como potenciales medidas transitorias;
- Estar en línea con las decisiones relevantes de la CMNUCC en materia de REDD+, especialmente las decisiones 4/CP.15 y 1/CP.16, y cualquier otra decisión subsiguiente que adopte la Conferencia de las Partes;
- Ser relevante para al enfoque basado en fases de las actividades de REDD+, según lo estipula la CMNUCC (Decisión 1/CP.16, párrafo 73).

5.2 La función de monitoreo y los pilares de la estrategia de SNMB de ONU-REDD

La estrategia de SNMB de ONU-REDD se basa en tres 'pilares' que sostienen el desarrollo de los SNMB de REDD+ de conformidad con la CMNUCC. Este enfoque se fundamenta en la ecuación metodológica propuesta por el IPCC (es decir $E = DA \times FE$).

Cada elemento de esta ecuación representa un pilar de trabajo mientras que la función de "monitoreo" tendrá una especificidad nacional, y podrá abarcar tanto los requisitos específicos de REDD+ como los no relacionados con REDD+. El enfoque, no obstante, debería ser sobre dos aspectos de monitoreo específicos de REDD+:

1. monitoreo para evaluar el desempeño de las actividades demostrativas de REDD+ en la segunda fase
2. monitoreo del desempeño de las políticas y medidas nacionales de REDD+ en la tercera fase.

Es importante reconocer que el desempeño de las actividades, políticas y medidas de REDD+, puede ser evaluado a través del monitoreo directo de emisiones reservas/absorciones de emisiones e indirectamente mediante una serie de indicadores de aproximación (p.ej. los cambios en el dosel del bosque, programas de certificación forestal, etc.);



Los tres pilares técnicos o bases del SNMB que resultan esenciales para apoyar su MRV pueden describirse de la siguiente manera:

Pilar 1 = un Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT) para recopilar y evaluar en el tiempo los datos de actividades (DA) relacionados con las tierras forestales (equivalente a los DA de la figura 3);

Pilar 2 = Inventario Forestal Nacional (IFN) para recopilar información sobre reservas de carbono y cambios en los bosques, relevante para estimar las emisiones y eliminaciones y proveer factores de emisión (FE en la figura 3);

Pilar 3 = un inventario nacional de GEI, como herramienta para reportar a la Secretaría de la CMNUCC acerca de las emisiones antropógenas de GEI relacionadas con los bosques por fuentes de proveniencia y eliminaciones por sumideros (Emisiones en la figura 3).

Figura 4. Enfoques e instrumentos para cumplir con las funciones de los Sistemas Nacionales de Monitoreo de Bosques.

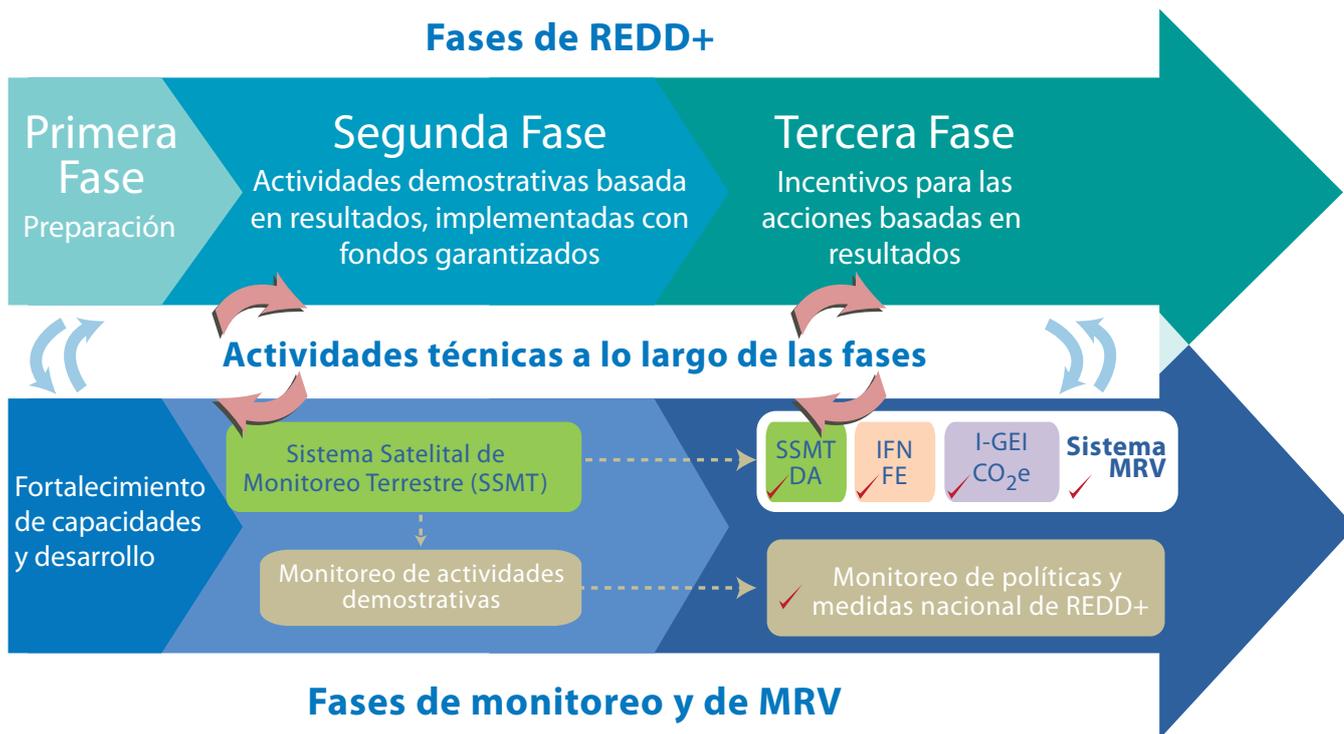


Figura 5. Implementación por fases del SNMB.

Estos pilares podrían apoyar, en la práctica, la implementación de un SNMB (Decisión 1/CP.16 párrafo 71(c); Decisión 4/CP.15 párrafo 1(d)), con la función doble de monitoreo y de MRV para REDD+. La figura 4 ilustra la doble función de los SNMB. En el cuadro de la *Función del monitoreo* figuran se enumeran varios ejemplos ilustrativos de los distintos tipos de enfoque para el monitoreo que un país podría elegir para cumplir con los requisitos de monitoreo y adaptarlos al contexto nacional, mientras que en la *Función de MRV se enumeran* los pilares de la estrategia SNMB de ONU-REDD. Es importante tener en cuenta que la teledetección y en cierta medida, los Inventarios Forestales Nacionales pueden ser utilizados como un enfoque tanto para reportar datos de actividades para las funciones de MRV así como para cumplir con los requisitos de monitoreo más amplios. Los pilares 1 y 2 también podrían ser relevantes para la función de monitoreo, mientras que el pilar 3 tiene particular relevancia para la función de MRV.

Los tres pilares de los SNMB pueden desarrollarse a lo largo de tres fases de REDD+ descritas en la Decisión 1/CP.16, permitiendo la implementación de actividades de demostración basadas en resultados de la segunda fase y el pleno MRV de las actividades de REDD+ en la tercera fase (Figura 5). Siguiendo esta estrategia, cada fase trata de fortalecer las capacidades y prepararse para la fase siguiente, produciendo un grado de superposición entre las fases, sobre todo en lo que se refiere a fortalecimiento de las capacidades. En la segunda fase, el monitoreo de REDD+ se hace operativo, a través de los SSMT y otras aproximaciones relevantes. La transición a la tercera fase se logra monitoreando las actividades de REDD+ a nivel nacional, un Inventario Forestal Nacional (IFN) para producir FE y un inventario de GEI LULUCF.

El monitoreo de REDD+ debe desarrollarse a través de las fases de REDD+ de la siguiente forma.

La **primera fase** implica la planificación y desarrollo de herramientas para la función de monitoreo de REDD+. Incluye la selección de sistemas técnicos, la creación de capacidades y la transferencia de tecnologías, así como el ensayo de metodologías, mientras se definen políticas, medidas y acuerdos institucionales de REDD+ y se desarrolla un plan de acción para los SNMB.

En la **segunda fase** la implementación de políticas y medidas de REDD+ puede desembocar en actividades de

Cuadro 8: ¿Qué deberían tener en cuenta los países a la hora de desarrollar en la práctica un sistema nacional de monitoreo de los bosques y una estrategia de MRV?

Los países deberían determinar si las funciones de monitoreo y MRV y los elementos asociados a ellas, en la estructura recomendada por la estrategia de M y MRV de ONU-REDD, es apropiada y si es adecuado adoptarla, basándose en las circunstancias nacionales. Por lo tanto, un país debería evaluar:

- los pilares propuestos e integrarlos en la estrategia nacional o Plan de Acción de REDD+;
- el contexto regional para explorar la factibilidad de crear sinergias a nivel regional;
- los principios rectores recomendados por la estrategia de M y MRV de ONU-REDD y hacer el mejor uso de ellos de acuerdo con las circunstancias y prioridades nacionales;
- los principios rectores técnicos y cómo abordarlos de acuerdo con las circunstancias y prioridades nacionales.

demostración basadas en resultados, es decir llevando a resultados positivos y medibles. Para evaluar estos resultados resulta necesario el monitoreo de actividades de demostración. El monitoreo durante la segunda fase también dará información sobre el uso de la tierra y los cambios en el mismo en las áreas donde se están implementando las actividades de demostración, y permitirá probar y afinar los SSMT antes de su plena implementación a nivel nacional.

En la **tercera fase** el monitoreo de REDD+ se ampliará hasta abarcar todo el territorio nacional para evaluar los resultados de las actividades REDD+ que están siendo aplicadas y determinar así qué políticas y medidas están realmente basadas en resultados. El sistema de monitoreo de REDD+ plenamente desarrollado también podría ser la base para la distribución de incentivos positivos, tratando de distribuir los recursos basándose en los resultados obtenidos a escala de actividades individuales.

Dado que la reducción de emisiones de un área forestal podría desembocar en el aumento de emisiones en otra zona, debe abordarse también el riesgo de "desplazamiento de las emisiones" o "fuga" y monitorearse con teledetección (CMNUCC, 2009). Para ayudar al país a detectar y abordar las fugas a nivel nacional (en contraste con las fugas a nivel internacional), el monitoreo de REDD+, mediante SSMT debería hacerse cubriendo todo el territorio nacional con el fin de detectar fugas de una región a otra. Además un SSMT permite evaluar la cubierta forestal y su cambio con el tiempo, lo que aporta una información importante sobre los resultados de las actividades de demostración de REDD+ de la segunda fase y las políticas y medidas nacionales de la tercera fase. Además de la teledetección, puede ser necesario usar enfoques de monitoreo basados en el terreno, entre ellos el monitoreo comunitario.

5.3 Descripción de las funciones de Monitoreo y MRV en el marco de la estrategia de ONU-REDD

Las descripciones presentadas en la figura 6 ilustran los aspectos técnicos y prácticos de los SNMB y la integración de los principales elementos de estas funciones. Este es un modelo general que podría orientar el desarrollo e implementación de un SNMB.

5.4 Los tres pilares del SNMB y su relación/contribución con la doble función

5.4.1. Sistema satelital de monitoreo terrestre (Pilar 1)

La segunda función del Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques, según lo estipula la CMNUCC, es la función de monitoreo, reporte y verificación (MRV). El componente de medición de una función de MRV es el más intensivo, en términos de información y trabajo requerido y comprende la recopilación de datos sobre el cambio en la superficie nacional a través de un Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT), la implementación de un Inventario Forestal Nacional y la recopilación de datos relevantes y la estimación de emisiones y eliminaciones mediante un inventario de GEI en el sector forestal. El Pilar 1 concierne la recopilación de Datos de Actividades (DA), es decir, datos sobre el uso de la tierra y cambios en la superficie de bosques debido a las actividades humanas, a través de un SSMT.

Según se describe anteriormente, el Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT) aportará información sobre la función de monitoreo de REDD+, sin embargo, como elemento de la función de MRV, el SSMT conlleva la extensión





Figura 6. Contexto descriptivo y aplicaciones de las funciones M y MRV del SNMB.

del análisis de la cubierta de la tierra y del cambio en la cubierta de la tierra a nivel nacional, a fin de producir Datos de Actividades todo el tiempo.

La teledetección puede ser una herramienta útil y rentable para la recopilación de datos sobre los cambios en la superficie del bosque. La estrategia SNMB de ONU-REDD promueve la teledetección como instrumento para el monitoreo de REDD+, bajo la forma de un Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre (SSMT), combinado con un portal de difusión de web-SIG en Internet. Esta información vía teledetección (tal como la localización de los bosques y de las zonas que no son bosques) pueden ser cargadas a un portal web de SIG, y ser puesta a disposición libremente en Internet, promoviendo así la transparencia de los SNMB y facilitando la participación de los diferentes actores relevantes. Según se esbozó anteriormente, FAO/ONU-REDD formalizaron su cooperación con el INPE de Brasil para apoyar a los países en desarrollo a ejecutar su Pilar 1 a través del desarrollo y la implementación de SSMT y portales SIG en línea⁶.

Cuando los Sistemas Satelitales de Monitoreo de la Tierra se utilizan para evaluar Datos de Actividades, deberían ser utilizados para recopilar datos de tendencias históricas en el cambio de uso de la tierra. Aunque existe poco o ningún conjunto de datos históricos de terreno en la mayoría de los países en desarrollo, los archivos internacionales de datos satelitales permiten analizar imágenes históricas desde hace 20 años. El beneficio de la teledetección, además de su capacidad de proporcionar información explícita desde el punto de vista espacial, así como cobertura temporal frecuente, incluye la posibilidad de abarcar áreas y/o regiones extensas y posiblemente remotas. Las técnicas de teledetección deberían ser adaptadas para que cumplan con los principios de ser coherentes, completas, comparables, precisas y transparentes, según lo recomienda el IPCC (IPCC, 2003). Los datos de teledetección deberían ser utilizados

6 Ver, por ejemplo el portal de monitoreo forestal en línea de la República Democrática del Congo (<http://www.rdc-snsf.org/>).

para medir los cambios anuales en el uso de la tierra a través de un procedimiento metodológico coherente en el tiempo, que incluya la evaluación de tasas históricas de deforestación y degradación, de manera que se cumpla con los requisitos de reporte a la CMNUCC.

En lo que concierne a la evaluación de Datos de Actividades, el IPCC aconseja a los países rendir informes precisos y exhaustivos acerca de la superficie de la tierra en donde existe actividad humana – es decir, tierra bajo manejo. Esta representación de la tierra también debe reflejar tendencias históricas en la gestión del uso de la tierra que garanticen que las estimaciones reportadas son transparentes y comparables.

En el contexto de REDD+, los Datos de Actividades se refieren a la zona en donde la actividad se lleva a cabo (y por lo tanto en donde se espera haya emisiones y eliminaciones). Por ejemplo, en el caso de la deforestación, esto debería hacer referencia a la superficie de deforestación en hectáreas durante un determinado periodo de tiempo. En el caso de la degradación de los bosques, los Datos de Actividades se refieren a la superficie de tierra forestal que sigue siendo bosque y en donde se está produciendo una pérdida persistente de reservas de carbono (que se traduce en emisiones). En el caso de las actividades de REDD+ sobre la conservación de las reservas de carbono y el manejo sostenible de los bosques, los Datos de Actividades pueden hacer referencia, por ejemplo, a la superficie o cambio en la superficie de bosque sujeto a un programa de conservación o a una concesión de tala certificada.

En resumen, a fin de medir e informar sobre los resultados – en términos de emisiones y eliminaciones de GEI– de sus actividades de REDD+, y de acuerdo a las recomendaciones del IPCC, los países podrían desarrollar un instrumento vinculado a los datos de teledetección a fin de evaluar los Datos de Actividades definidos en el marco de la estrategia SNMB de ONU-REDD como Sistemas Satelitales de Monitoreo Terrestre. Dentro de la estrategia de SNMB de ONU-REDD, y con el apoyo de INPE, este Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre es considerado como el primer componente de la "función de MRV" de SNMB.

5.4.2 Inventario Forestal Nacional (Pilar 2)

En el marco de la estrategia SNMB de ONU-REDD, un Inventario Forestal Nacional (IFN) es considerado como una herramienta importante para medir las reservas de carbono en los bosques, así como los cambios en las reservas dentro de la función de MRV del Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques. El IFN permite a un país estimar sus emisiones antropógenas de GEI, así como las eliminaciones por medio de sumideros asociados con los bosques porque incluye mediciones de campo que permitirán hacer la estimación de las reservas de carbono en los bosques y de los cambios en las mismas, es decir, volumen dejado en pie, datos necesarios para los factores de expansión de la biomasa, y ecuaciones alométricas. Finalmente, los IFN permiten a los países calcular los Factores de Emisión de un país específico para cada categoría de uso de la tierra pertinente, así como subcategorías basadas en la estratificación de las tierras forestales.

Por lo general, los países deberían tratar de generar Factores de Emisión específicos a través de la implementación de su IFN y poder así cumplir con el nivel 2 en su informe sobre el inventario de sus GEI (ver la sección 4). El punto de partida dependerá de que el país haya implementado o no un IFN completo. Para los países que tienen datos de nivel nacional o un IFN existente, el reto es evaluar cómo y en qué medida estos datos pueden ser utilizados para reportar a la Secretaría de la CMNUCC.

Para los países que no cuentan con datos nacionales provenientes de un IFN, el reto consiste en desarrollar e implementar

Cuadro 9: Recomendaciones para la implementación del Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre

- determinar si el SSMT forma parte del SNMB a ser desarrollado;
- recopilar todos los datos e imágenes satelitales y establecer cuáles son las necesidades en términos de tecnología y capacidades;
- definir el procedimiento de monitoreo (es decir, los tipos de sensores, la frecuencia temporal y espacial de la adquisición de datos forestales;
- establecer una hoja de ruta clara y realista para el desarrollo del SSMT;
- adquirir la tecnología y las capacidades necesarias para su implementación sostenible;
- implementar el SSMT con el objetivo de producir resultados mensurables.



Cuadro 10: Recomendaciones para la implementación del Inventario Forestal Nacional

- determinar si el IFN es un 'pilar' que se desea utilizar y desarrollar;
- definir el enfoque para desarrollar el IFN;
- establecer una hoja de ruta clara y realista con los pasos a dar;
- hacer acopio de la tecnología y capacidades necesarias;
- el inventario forestal nacional debería ser proyectado para incluir la recopilación de datos necesarios para evaluar las reservas de carbono en los bosques y los cambios en las mismas, pero también datos adicionales de propósitos múltiples que podrían ser utilizados para orientar medidas y políticas;
- proyectar un inventario forestal nacional cuya implementación sea sostenible en el tiempo (inclusive para diseñar muestreos y estimaciones de biomasa).

una metodología de recopilación de datos conforme a la orientación y directrices del IPPC. El IFN suele basarse en una estratificación de las tierras forestales (también recomendada por el IPCC) a fin de identificar poblaciones homogéneas. La estratificación reduce potencialmente el número de mediciones de campo necesarias en un bosque homogéneo, lo cual permite luego la producción de inventarios de campo más rentables. La estratificación también facilita la identificación de usos predominantes de la tierra en un país e intensificar, consecuentemente, la precisión de los esfuerzos

Casi todas las Partes del Anexo I que utilizan un IFN para evaluar los cambios en las reservas de carbono en las tierras forestales (39 países Partes de 41), utilizan más de un IFN – creando así una serie temporal. Sin embargo, en el caso de las actividades de REDD+ que conllevan un cambio de uso de la tierra, tal como la deforestación (es decir, un cambio de tierra forestal a tierra no forestal), un IFN podría ser suficiente para informar sobre los cambios en las reservas de carbono en el bosque. Un país puede obtener información sobre distintos tipos de bosque, si ésta es corroborada por datos auxiliares sobre los cambios de uso de la tierra a partir de información producida por un Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre, así como información acerca de los factores de emisión FE para otras categorías de uso de la tierra (tales como tierras de cultivo, praderas, etc.).

Para las actividades de REDD+ que desembocan en modificaciones intrínsecas, tales como degradación y conservación de los bosques, (es decir las tierras forestales que permanecen como tales), las reservas de carbono y sus cambios tendrían que ser estimadas, con probabilidad, utilizando información de al menos dos IFN. Éstas podrían ser parcialmente estimadas a partir de datos de un solo IFN, si este inventario puede proporcionar información que permita generar datos sobre las dinámicas de los cambios en las reservas de carbono en los bosques junto con herramientas más sofisticadas (es decir modelos).

5.4.3 Inventario Nacional de GEI (Pilar 3)

Se pide a los países que estimen los GEI relacionados con los bosques según las fuentes de proveniencia y las eliminaciones según los sumideros si desean implementar actividades de REDD+ , en el marco de la CMNUCC (Decisión 4/CP.15, párrafo 1(d) y (d) (i).

De conformidad con la CMNUCC, la información divulgada a través de inventarios de GEI constituye la base para evaluar el progreso en materia de implementación de la CMNUCC para alcanzar su objetivo último (es decir, la CP puede observar el progreso logrado por las Partes, en el cumplimiento de sus compromisos y los de la Convención). Los inventarios de GEI también pueden ser un vínculo esencial entre la ciencia y las políticas, mejorando la información de base para las evaluaciones científicas.

El inventario de GEI es el tercer 'pilar' de la estrategia de SNMB de ONU-REDD. El inventario de GEI es un instrumento extremadamente útil para proporcionar un buen marco de trabajo para estimar y reportar sobre las emisiones y eliminaciones de GEI en el sector forestal. En el marco del inventario de las emisiones de GEI según las fuentes de proveniencia y las eliminaciones según sumideros (utilizando datos sobre el uso de la tierra a través de SSMT y datos sobre los cambios de carbono provenientes de IFN), se proporcionan estimaciones de incertidumbre. La utilidad que este pilar entraña para el país consiste en que será el instrumento clave para evaluar si la implementación de las actividades, políticas y/o medidas de REDD+ están dando resultado en términos de mitigación mensurable del cambio climático.

Cuadro 11: Recomendaciones para elaborar el inventario de GEI

- determinar si el inventario de GEI, según la propuesta de ONU-REDD, es uno de los 'pilares' que se desearía desarrollar y utilizar;
- establecer cuáles son las necesidades que se tienen en materia de tecnología y capacidades, incluyendo los acuerdos institucionales para manejar el proceso de inventario de GEI;
- establecer una hoja de ruta clara y realista que señale los pasos a seguir para desarrollar un inventario GEI completo para el sector forestal;
- hacer acopio de la tecnología y las capacidades necesarias para la implementación de un inventario de GEI, incluyendo acuerdos institucionales apropiados, recopilación de la información, sistema de archivo;
- implementar el inventario de GEI y producir resultados concretos y mensurables.

La calidad de los inventarios de GEI no solo depende de la solidez de los resultados de la medición y de la credibilidad de las estimaciones, sino también de la manera y del método con que se coteja y presenta la información. Ésta puede ser documentada de acuerdo a las directrices de reporte requeridas por la CMNUCC, de conformidad con las decisiones de la Conferencia de las Partes. Las metodologías del IPCC deberían ser usadas como la base para generar información y estimaciones sobre las emisiones antropógenas de GEI y las eliminaciones. Los países deberían proponerse cumplir con los cinco principios de reporte de la CMNUCC: **transparencia, coherencia, comparabilidad, exhaustividad y precisión** cuando se implementa un inventario de GEI y se reportan sus estimaciones. Estos principios también son relevantes en un proceso de verificación y evaluación que sea independiente del inventario de GEI.

Control de calidad y garantía de calidad para los inventarios de GEI

Es importante poder determinar la calidad de las mediciones que se efectúan en el terreno, así como la calidad del procesamiento y análisis de los datos para estimar el grado de incertidumbre en el proceso y mejorar las mediciones en el futuro. El IPCC proporciona orientación para establecer procedimientos de control de calidad (CC) y la garantía de calidad (GC) para los inventarios de GEI (IPCC, 2003, 2006).

Los procedimientos de control de calidad son internos al proceso de preparación de los inventarios, mientras que la garantía de calidad consiste en un procedimiento de control externo (independiente) de la calidad de las estimaciones reportadas. La Secretaría de la CMNUCC, a través de su vivero de expertos, podría llevar a cabo revisiones periódicas de los métodos utilizados y de las cifras reportadas por los países en sus inventarios nacionales de GEI y durante el proceso de revisión de informes bienal. Este podría considerarse como el componente de verificación de la función de MRV del SNMB, y está separado de los procedimientos de CC/GC.

Cuadro 12: Recomendaciones para el control de calidad y la garantía de calidad

- evaluar qué procedimientos internos son necesarios para establecer gradualmente controles de calidad a fin de cumplir con las recomendaciones del IPCC sobre los inventarios de GEI;
- evaluar qué procedimientos son necesarios para contar con un punto de vista independiente que constituya la base de la garantía de calidad a fin de cumplir con las recomendaciones del IPCC sobre GEI;
- contemplar la implementación de estos procedimientos.



Cuadro 13: ESTUDIO DE CASO: aplicación de la estrategia NFMS de ONU-REDD en la República Democrática del Congo

Con el fin de ilustrar el vínculo entre la teoría y la práctica en relación con los pilares, se presenta a continuación el caso de la República Democrática del Congo (RDC), a fin de proporcionar a los países interesados un ejemplo concreto de cómo se están aplicando actualmente los pilares en un país piloto de ONU-REDD.

La función de monitoreo

La función de monitoreo en la RDC fue desarrollada por el Gobierno en colaboración con la FAO y el INPE en respuesta a las decisiones de la CMNUCC tomadas en la CP16 en Cancún en diciembre de 2010 y emprendidas en la CP17 en Durban (<http://www.rdc-snsf.org/>). El propósito de la función de monitoreo de la RDC es abordar las necesidades nacionales e internacionales en materia de monitoreo y constituye el instrumento nacional de evaluación de las políticas y medidas de REDD+ en el país. De manera más específica tiene el propósito de (i) informar acerca de los resultados obtenidos a través de las actividades de demostración de REDD+, de las acciones basadas en resultados, y las políticas y medidas nacionales en el sector forestal; (ii) contar con un procedimiento metodológico con varios fines para abordar las necesidades de otros procesos relevantes nacionales o internacionales más allá de REDD+ (por ej. la conservación de la diversidad biológica, el manejo sostenible de los bosques, etc.); (iii) trabajar a partir de los sistemas de monitoreo o elementos sistémicos de la RDC; (iv) desarrollarlos para que se conviertan en un sistema de monitoreo independiente, a largo plazo, en función permanente y que forme parte integral del mandato del Ministerio de Ambiente Conservación de la Naturaleza y Turismo (MECNT, por sus siglas en inglés) y sus departamentos técnicos.

Pilar 1: el Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre

La preparación del SSMT se encuentra muy avanzada en la RDC. Cinco técnicos del MECNT han seguido cursos de capacitación intensiva con el INPE en Brasil y con la FAO en Roma. Un laboratorio digital de SSMT fue instalado en la RDC en 2011. Desde abril, los técnicos apoyados por el Programa ONU-REDD trabajarán a tiempo completo, con la asesoría de un consultor internacional, en Kinshasa, para producir las primeras estadísticas nacionales anuales y oficiales sobre deforestación sustentadas en la plataforma TerraCongo (basada en la plataforma TerraAmazon de Brasil). Se ha desarrollado una máscara satelital de los bosques de la RDC en la sede central de la FAO para que sirva de punto de partida en la evaluación del SSMT por parte de los técnicos del MECNT.

Pilar 2: el Inventario Forestal Nacional

El IFN de la RDC se encuentra en pleno desarrollo. Los técnicos del MECNT fueron capacitados en 2011 acerca de las mediciones de carbono en los bosques a través de una asociación de colaboración entre el MECNT, la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS) y la FAO. Con el apoyo del Programa ONU-REDD, se desarrolló una metodología de inventario preliminar para evaluar la variabilidad de las reservas de carbono en los tipos de bosques principales en donde la deforestación se ha verificado históricamente (en los últimos 20 años). Durante la fase de preparación, cerca de 65 parcelas serán medidas por los equipos técnicos del MECNT. Los datos de terreno serán recopilados en una base de datos centralizada y serán analizados por el personal del MECNT, con el apoyo de un especialista en IFN basado en el MECNT y financiado por el Programa ONU-REDD. Este trabajo servirá como base para seguir desarrollando conocimientos dentro del MECNT y realizar un IFN completo capaz de medir los cambios en las reservas de carbono en los bosques.

Pilar 3: El Inventario de Gases de Efecto Invernadero para LULUCF

Las actividades del inventario de GEI de la República Democrática del Congo para LULUCF están en marcha. Un laboratorio digital del inventario de GEI dotado de software del inventario GEI será instalado. Un experto internacional en inventarios de GEI (apoyado a través del programa ONU-REDD) estará capacitando durante dos meses y medio meses a un mínimo de tres técnicos del MECNT, acerca de los datos que necesitan ser recopilados y analizados para realizar un inventario de GEI. El Gobierno de la RDC se propone incluir la información preliminar recopilada y analizada en su tercer reporte nacional ante la CMNUCC.



6. Pasos claves para desarrollar Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques

De conformidad con las recomendaciones surgidas durante las CP15 y CP16 de la CMNUCC, el presente documento propone un enfoque para implementar, de manera práctica, las funciones de monitoreo y medición reporte y verificación (M y MRV) de los Sistemas Nacionales de Monitoreo de los Bosques, siguiendo tres fases.

Al principio, los fondos destinados a actividades de preparación pueden aportar a los países el apoyo técnico necesario para desarrollar e implementar sus sistemas nacionales de monitoreo SNMB que abarcarán las funciones de M y MRV esbozadas en este documento. La primera fase requerirá las siguientes actividades a nivel nacional:

- mejorar la sensibilización sobre REDD+ en el marco de la CMNUCC, así como acerca de la orientación técnica internacional (de la CMNUCC y el IPCC) relacionada con la implementación de REDD+ y los requisitos técnicos y las funciones del SNMB;
- generar una comprensión exhaustiva de las capacidades nacionales, así como de las competencias y circunstancias relacionadas con los requisitos técnicos del SNMB, para garantizar que el SNMB se construya sobre esas bases;
- fortalecer las capacidades nacionales para desarrollar políticas, medidas y planes de acción nacionales en materia de REDD+;
- definir acuerdos institucionales destinados a desarrollar e implementar el SNMB, y desarrollar estrategias de REDD+ apropiadas a nivel nacional, a través de un plan de acción nacional;
- promulgar legalmente políticas, medidas y planes de acción de REDD+;
- definir una estrategia para desarrollar e implementar un Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre para REDD+;
- garantizar la implementación eficaz de cada pilar/componente, a través de la adquisición de tecnologías y sistemas operativos, así como de las capacidades técnicas para utilizarlos e implementarlos; y ensayar/afinar la eficacia de los sistemas.

La primera fase debería inaugurar el proceso de fortalecimiento de capacidades para los elementos técnicos necesarios en las fases sucesivas, de forma contextualizada y práctica, concretamente:

- debates sobre el diseño de actividades de demostración a nivel nacional o subnacional que funcionen como terreno de prueba actividades de REDD+ y metodologías de monitoreo y MRV (que se realizarán en la segunda fase);
- desarrollo, mediante canales de financiación bilaterales y multilaterales, de la tecnología y capacidades necesarias para implementar eficazmente las actividades de demostración en la segunda fase;
- Desarrollo de un sistema de monitoreo de REDD+ a fin de evaluar los resultados de las actividades de demostración de la segunda fase;
- ampliar las actividades ensayadas y comprobadas, así como las metodologías recogidas, a través de la experiencia, durante las actividades de demostración a nivel nacional; mediante políticas y medidas nacionales que deberán implementarse en los países durante la tercera fase.

Los planes de acción de REDD+ que los países desarrollen, deberían reflejar el estado de preparación actual del país, los asuntos, capacidades y brechas de conocimiento por evaluar y resolver, así como una hoja de ruta para lograr sus objetivos en materia de REDD+.



Bibliografía

- Banco Mundial, 2004. *Sostener los bosques. Estrategia de desarrollo. ("Sustaining Forests: A Development Strategy")*. Banco Mundial, Washington, DC, EE.UU.
- CMNUCC, 1995. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. FCCC/INFORMAL/84, Bonn, Alemania.
- CMNUCC, 1997. *El protocolo de Kyoto*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Bonn, Alemania.
- CMNUCC, 2004. *Directrices 2004 de la CMNUCC para la preparación de comunicaciones nacionales de las Partes incluidas en el Anexo 1 de la Convención. Primera parte: directrices de reportes para los inventarios anuales. ("The UNFCCC Guidelines 2004 for the preparation of national communications by Parties included in Annex I of the Convention, Part I: Reporting guidelines on annual inventories")*. Documento
- CMNUCC/SBSTA/2004/8. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Bonn, Alemania.
- CMNUCC, 2007a. *Decisión 1/13. Plan de Acción de Bali*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Bonn, Alemania. < <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>>.
- CMNUCC, 2007b. *Decisión 2/13. Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación en los países en desarrollo: métodos para estimular la adopción de medidas*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Bonn, Alemania.< <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>>.
- 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, 2010. *Decisión 1/CP.16. Acuerdos de Cancún*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Bonn, Alemania. <<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>>
- Gullison, R.E., Frumhoff, P.C., Canadell, J.G., Field, C.B., Nepstad, D.C., Hayhoe, K., Avissar, R., Curran, L.M., Friedlingstein, P., Jones, C.D., Nobre, C., 2007. Tropical forests and climate policy. *Science* 316: 985–6.
- Houghton, R.A., 2005. Tropical deforestation as a source of greenhouse gas emissions in Tropical Deforestation and Climate Change, e: P. Moutinho and S. Schwartzman (eds.), pp. 13-21, Amazon Institute for Environmental Research, Belém, Pará, Brasil.
- IPCC, 2003. *Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura ("Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry")*. Institute for Global Environmental Strategies, Japón.
- IPCC, 2006. *Directrices para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)– Volumen 4 – Agriculture, Forestry and other Land Use*. Institute for Global Environmental Strategies, Japón.
- 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.



El Programa ONU-REDD

International Environment House,
11-13 Chemin des Anémones,
CH-1219 Châtelaine, Ginebra, Suiza

