



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo



Criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible:

intercambio de ideas para los procesos de Montreal y América Latina

Incluye resumen del taller: "Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sustentable en América Latina", desarrollado del 12 al 15 de abril de 2011, en Valdivia, Chile.

Sven Günter, CATIE, Costa Rica
Bastiaan Louman, CATIE, Costa Rica
Verónica Oyarzún, CONAF, Chile



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

ISBN: 978-9977-57-561-2



9 789977 575612



Criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible:

intercambio de ideas para los procesos de Montreal y América Latina

Incluye resumen del taller: “Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sustentable en América Latina”, desarrollado del 12 al 15 de abril de 2011, en Valdivia, Chile.

Sven Günter, CATIE, Costa Rica
Bastiaan Louman, CATIE, Costa Rica
Verónica Oyarzún, CONAF, Chile

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, España y el Estado de Acre en Brasil.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2012

ISBN 978-9977-57-561-2

634.92
G977

Günter, Sven

Criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible : intercambio de ideas para los procesos de Montreal y América Latina / Sven Günter, Bastiaan Louman y Verónica Oyarzún . – 1 ed. – Turrialba, C.R : CATIE, 2012.

64 p. : il. – (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE ; no.54)

ISBN 978-9977-57-561-2

I. Ordenación forestal – Monitoreo – América Latina 2. Ordenación forestal – Sostenibilidad – América Latina I. Louman, Bastiaan II. Oyarzún, Verónica III. CATIE IV. Título V. Serie.

Créditos

Autores: Sven Günter (CATIE, Costa Rica),
Bastiaan Louman (CATIE, Costa Rica),
Verónica Oyarzún (CONAF, Chile)

Edición: Cris Soto, Oficina de Comunicación e Incidencia, CATIE

Diagramación: Rocío Jiménez, Oficina de Comunicación e Incidencia, CATIE

Fotografías: Sven Günter

Este proyecto es financiado por el Servicio Forestal de los Estados Unidos.



Contenido

Agradecimiento	4
Resumen	5
Introducción: objetivo del documento	7
Sección I. Descripción y discusión de los diferentes procesos de criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible	8
1) Sustentabilidad y los procesos de C&I	8
2) Proceso de Montreal	10
3) El Proceso de Montreal en el Cono Sur	12
4) El Proceso de Lepaterique en Centroamérica	13
5) El Proceso de Tarapoto en la Amazonia	17
6) Criterios e indicadores de la OIMT	19
7) El rol de CIFOR para el desarrollo de C&I	20
Sección II. Comparación y análisis de los procesos	23
8) Comparación entre los procesos de C&I	23
9) Escalas espaciales y C&I	24
10) Avances en implementación	28
11) Beneficios generales de los C&I	30
12) ¿Certificación, una herramienta complementaria a los C&I para crear beneficios directos?	31
Sección III. Relevancia de los C&I para las tendencias actuales en el manejo forestal	34
13) Conservación de la biodiversidad	34
14) Marco legal	35
15) Cambio climático y C&I	36
16) Pueblos indígenas	37
Sección IV. Resumen ejecutivo del taller: “Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible en América Latina”, celebrado del 12 al 15 de abril del 2011 en Valdivia, Chile	38
17) Avances de los procesos	38
18) Datos y toma de decisiones	40
19) ¿Cómo influyen los procesos globales a los procesos de C&I?	40
20) Conclusiones y recomendaciones	41
Referencias	45
Anexos	50
Siglas y acrónimos	63



Agradecimiento

Agradecemos al Servicio Forestal de los Estados Unidos por el financiamiento de este estudio y especialmente a Guy Robertson por su paciente coordinación. Muchas gracias también a César Sabogal (FAO-Roma), Froylan Castañeda (exfuncionario, FAO-Roma) y Andrés Meza (Corporación Nacional Forestal–Chile) por sus valiosas sugerencias y revisiones del documento.



Resumen

Este documento presenta el estado actual de los diferentes procesos que incluyen criterios e indicadores (C&I) y sus impactos en el manejo forestal sostenible en el continente americano, con especial énfasis en el Proceso de Montreal y de los países de América Latina. El documento está dividido en cuatro secciones y fue elaborado como instrumento de discusión para el taller denominado: “Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible en América Latina”, el cual se realizó del 12 al 15 de abril en Valdivia, Chile.

La primera sección es una introducción al tema en donde se describen de manera breve los procesos de C&I más importantes para la región, entre ellos el Proceso de Montreal (enfocado en el Cono Sur), el Proceso de Lepaterique para Centroamérica y el Proceso Tarapoto para la Amazonia.

En la segunda sección se ofrece un análisis comparativo más profundo de los procesos presentados. Se encontró que hay una alta compatibilidad entre los procesos a nivel de criterios, pero casi ninguna coincidencia a nivel de indicadores. Aparentemente, es difícil encontrar un balance apropiado entre conjuntos de indicadores para el quehacer científico y otros conjuntos con un alto nivel de participación de los actores involucrados.

Mientras los trabajos de CIFOR tienden a representar el primer caso, los de Lepaterique y Tarapoto son más representativos para el segundo. Un problema general en el diseño de estándares para el manejo forestal sostenible es la adecuada consideración de las escalas espaciales. Por ejemplo, los servicios ambientales requieren normalmente de una relación óptima a escalas espaciales mayores para la optimización del aprovechamiento sostenible de madera a nivel de unidad de manejo. Algunas prioridades en los objetivos de manejo pueden variar con el tiempo. Por ello, los procesos de C&I deberían incluir más elementos para un manejo adaptivo.

Muchos de los trabajos publicados coinciden en la importancia de los C&I para mejorar la percepción sobre el manejo forestal sostenible (MFS), así como en la necesidad de incorporar los principios de sustentabilidad en la legislación forestal y en su implementación práctica en los países neotropicales. Sin embargo, es notable la poca disponibilidad de publicaciones sobre el estado actual de los procesos de C&I (avances con el monitoreo e informes sobre MFS).

Aunque los beneficios generados por los C&I son obvios a nivel nacional y global, es más difícil transferir los beneficios directos a los usuarios o propietarios de los bosques. La certificación forestal es una herramienta prometedora para este objetivo, pero por problemas comunes, como el acceso limitado al mercado, saturación del mercado o altos costos de transacción, la superficie certificada es todavía muy limitada. A pesar de los grandes avances de implementación, solo se cuenta con planes de manejo para áreas limitadas, los cuales, además, son de calidad técnica variable. El camino hacia la implementación de los C&I en países tropicales es todavía largo, aunque en varios países del continente, los pagos por servicios ambientales son una herramienta prometedora para incentivar el MFS reciben una alta atención.



En la tercera sección se discute el rol de las tendencias actuales en el sector forestal para los C&I, como por ejemplo, el cambio climático o la conservación de la biodiversidad. En este contexto, el potencial que ofrece REDD+ (reducción de emisiones por deforestación y degradación, manejo, conservación y restauración de los bosques) para mitigar los efectos del cambio climático o para la conservación de la biodiversidad es muy interesante. Los proyectos de REDD+ requieren altos insumos y reglamentos estrictos para establecer los escenarios de la línea base que permitan determinar la cantidad de emisiones bajo un uso “*business as usual*”.

Muchas organizaciones internacionales invierten tiempo y recursos económicos para establecer indicadores específicos que midan el impacto de proyectos enfocados en la mitigación de los efectos del clima. Lo anterior ofrece una oportunidad para estimular el uso de los C&I para que el MFS esté presente en casos donde sea necesario. La conservación de la biodiversidad enfrenta desafíos específicos para el desarrollo de los C&I, ya que muchas especies aún no son descubiertas o son desconocidas para la ciencia. Adicionalmente, es difícil considerar de manera adecuada los aspectos dinámicos en los C&I.

Algunos indicadores, como la cobertura de bosques y la fragmentación o conectividad, probablemente servirán como estimaciones hasta que la ciencia haya avanzado más en el desarrollo de los sistemas de monitoreo moderno, por ejemplo, los sistemas basados en métodos genéticos. Además, los aspectos legales están emergiendo en la agenda política con potenciales impactos para los C&I, por ejemplo, la verificación del comercio legal de madera o el desarrollo de indicadores para las cadenas de valor. Un desafío especial para muchos países tropicales es la cuantificación del sector informal, especialmente la tala ilegal, procesos de degradación y sobre todo, indicadores para buenas prácticas de gobernanza, lo que se considera como el mayor obstáculo para MFS. En esta sección, también se destaca la importancia que tiene para el MFS, la consideración de los derechos y las necesidades de pueblos indígenas.

La cuarta sección resume las discusiones y acuerdos del taller: “Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible en América Latina”, celebrado del 12 al 15 de abril de 2011 en Valdivia, Chile. El intercambio de experiencias sobre los avances de los diferentes procesos de C&I resultó en la identificación de varios aspectos que pueden generar una espiral negativa de causa-efecto y de esa manera provocar decisiones erróneas para el MFS, por ejemplo, problemas institucionales, falta de inventarios forestales nacionales continuos o poco conocimiento sobre los beneficios potenciales de los C&I para un MFS.

Dos temas recibieron mayor atención y discusión durante el taller; uno fue la importancia de una cadena funcional entre la información y la toma de decisiones y el otro fue el rol de las tendencias actuales en el sector forestal para los procesos de C&I. Hubo un acuerdo entre los participantes con respecto a la necesidad de fortalecer, identificar, comunicar y mejorar los beneficios de los C&I a los actores en diferentes niveles espaciales, pero sobre todo, a los responsables de la implementación de un MFS in situ. También se recomendó buscar sinergias con los procesos globales actuales que movilizan grandes recursos económicos (por ejemplo, REDD+ o pagos por servicios ambientales) y estimulan los procesos de C&I para el MFS. Finalmente, se identificaron dos oportunidades prioritarias para posibles mejoras a corto plazo: 1) oportunidades concretas para mejorar la información y 2) la necesidad de fortalecer capacidades para responder a los C&I. Las recomendaciones concretas se resumen en el último capítulo de conclusiones y recomendaciones.



Introducción: objetivo del documento

El presente documento es un resumen del estado de avance de la implementación de los diferentes procesos de C&I en el manejo forestal sostenible que actualmente existen en la región latinoamericana e incluye un análisis sobre el grado en que estos procesos incorporan nuevas tendencias en el manejo de los recursos forestales. El documento fue elaborado a solicitud del Servicio Forestal de los Estados Unidos como documento complementario al taller de C&I denominado: “Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible en América Latina”, realizado en Valdivia, Chile, del 12 al 15 de abril de 2011.

El objetivo principal es contribuir a la discusión de la efectividad y eficiencia de la implementación de los conjuntos o estándares¹ de C&I, en particular de los C&I del Proceso de Montreal, los cuales han sido utilizados por varios gobiernos de América Latina. Para tal fin, en la Sección I se presentan brevemente los diferentes C&I que se están aplicando en la región. En la Sección II se muestra un breve análisis de los aspectos en común y los que difieren entre los estándares, incluyendo un análisis de los avances en implementación, beneficios y comparación con estándares privados utilizados en la certificación forestal. En esta misma sección se discuten varias lecciones aprendidas hasta la fecha, sobre todo con relación a la recolección de la información, su análisis y reporte.

En la Sección III se resume cómo los diferentes estándares incorporan o incorporarían tendencias actuales en el manejo forestal, escogiendo los temas de biodiversidad, cambio climático y pueblos indígenas como elementos representativos de las grandes convenciones sobre recursos forestales discutidas a nivel internacional. Las tres primeras secciones se basan principalmente en un análisis bibliográfico, y en la última sección se presenta un resumen de los resultados de las discusiones realizadas durante el taller en Valdivia en torno a los avances alcanzados por los procesos sobre C&I, la influencia de las nuevas tendencias globales y los obstáculos en la cadena datos-decisiones. El documento finaliza con conclusiones generales y recomendaciones concretas para mejorar los estándares de C&I.

¹ En el resto del documento se utilizará el término “estándar” para describir conjuntos jerárquicos de C&I o de certificación forestal que pretenden fortalecer el monitoreo del avance del manejo forestal con referencia a objetivos predeterminados, en este caso: el manejo forestal sustentable.



Sección I. Descripción y discusión de los diferentes procesos de criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible

1) Sustentabilidad y los procesos de C&I

Marco político e histórico de los C&I

En el año 1713 con la publicación *Silvicultura Económica (Sylvicultura Económica)* de Hans Carl von Carlowitz se estableció el principio de “producción continua de madera” en las ciencias forestales. Por lo anterior, se considera esta fecha como el nacimiento para el término “sostenibilidad”. Durante siglos, este principio estuvo referido casi exclusivamente a la producción de madera. En 1987 el término fue ampliado en el informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED, por sus siglas en inglés), considerando dimensiones ambientales, sociales, económicas y político-institucionales. Ese principio ha sido un pilar importante para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED) en “Río 1992”. Esta reunión marcó un hito histórico en el avance de acuerdos ambientales multilaterales. Río 1992 fue también el primer intento de la política internacional por combinar desarrollo económico con objetivos de conservación bajo el principio de “sustentabilidad”.

En el marco de las Naciones Unidas se desarrollaron tres convenciones con relevancia directa para los bosques, basadas en la Declaración de Río:

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD)
- Convenio Marco de Cambio Climático (UNFCCC)
- Convenio para el Combate de la Desertificación (UNCCD)

En la conferencia Río en 1992 también se aprobó una primera estrategia global para los bosques y varios instrumentos voluntarios dirigidos al manejo forestal. La importancia de monitorear las tendencias y los avances del manejo forestal sostenible fue reconocida por el Panel Intergubernamental sobre los Bosques (1995–1997) y su sucesor, por el Foro Intergubernamental sobre los Bosques (1997–2000), por el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF) y por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (ver también Anexo 1).

El UNFF ha identificado siete elementos temáticos para un manejo forestal sostenible, los cuales han sido la base para el desarrollo de los principios generales para los diferentes procesos de C&I. MPCFI 2007 y FAO 2003a hacen referencia a estos siete elementos: 1) superficie de recursos forestales, 2) diversidad biológica, 3) sanidad y vitalidad de los bosques, 4) funciones productivas, 5) funciones protectoras, 6) funciones socioeconómicas, y 7) marco político, legal e institucional.

Un entendimiento profundo de los conceptos de criterios e indicadores es un prerrequisito para el desarrollo e implementación de los indicadores (CBD 2001). Sin embargo, siguen existiendo diferentes definiciones sobre qué es un indicador o un criterio (Meza 2005). En el marco jerárquico para estándares de manejo forestal, Lammerts van Bueren y Blom (1997) definen principios, criterios, indicadores y verificadores de la siguiente manera:



Principio

Ley o regla fundamental que sirve como base para el razonamiento o la acción. Es un objetivo o actitud hacia la función del ecosistema forestal o un aspecto relevante del sistema social que interactúa con el ecosistema, elementos explícitos de una meta.

Criterio

Estado o aspecto del proceso dinámico del ecosistema forestal o estado del sistema social que interactúa con el ecosistema, el cual debe existir para cumplir con el principio. De los criterios surge el veredicto sobre el grado de cumplimiento con el principio en una situación actual.

Indicador

Parámetro cuantitativo o cualitativo que se puede evaluar con relación al criterio. Describe en una manera verificable las características del ecosistema o el sistema social asociado y los elementos de las condiciones políticas, de manejo prevaleciente y los procesos antropogénicos indicativos del estado del sistema ecológico y social.

Verificador

Fuente de información o valor de referencia para el indicador.

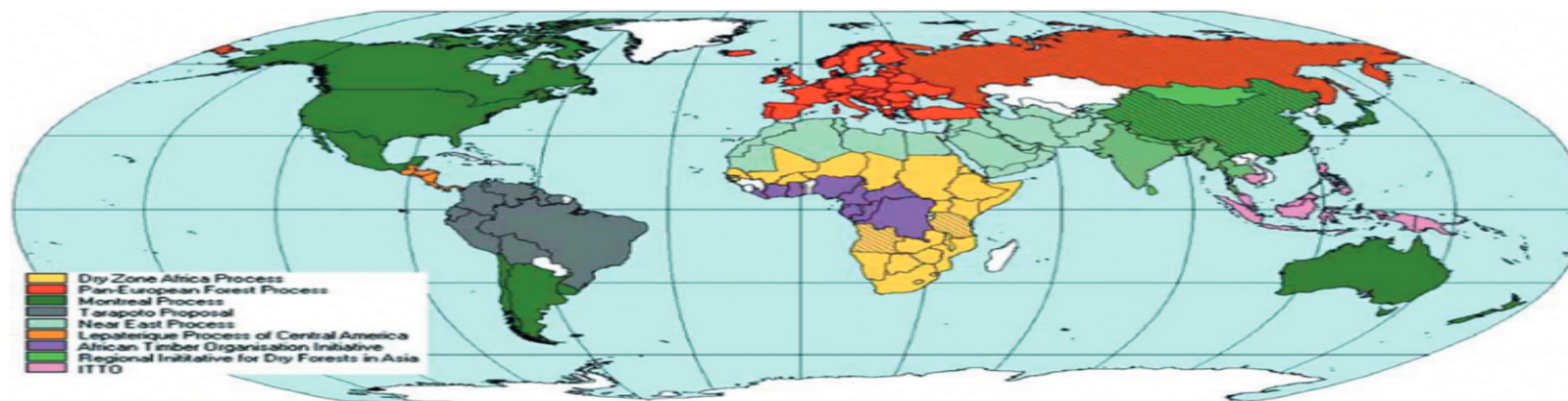


Figura 1. Mapa de ubicación de los nueve procesos intergubernamentales de C&I existentes.
Fuente: (Wilkie et ál. 2003).



Iniciativas regionales

Es importante mencionar que aparte de los procesos sobre C&I globales, existen también esfuerzos regionales a nivel de convenios y acuerdos legalmente obligatorios, así como reuniones ministeriales. En adelante este documento se enfocará en el instrumento de los procesos intergubernamentales de C&I.

Simultáneamente al desarrollo de iniciativas globales, ha surgido una gran variedad de esfuerzos y procesos regionales. En la Figura 1 se indican los procesos de C&I en diferentes regiones del mundo. Como procesos más importantes en el continente americano se identificaron al de Montreal para bosques boreales y templados, el Proceso de Lepaterique para Centroamérica y el Proceso de Tarapoto para la Amazonia.

Actualmente existen nueve procesos intergubernamentales de C&I que cubren todas las ecoregiones del mundo:

1. Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT)
2. Proceso Paneuropeo
3. Proceso de Montreal
4. Proceso de Tarapoto para la Amazonia
5. Proceso de la Zona Árida de África
6. Proceso del Cercano Oriente
7. Iniciativa de Bosques Secos de Asia
8. Organización Africana de la Madera (OAM)
9. Proceso de Lepaterique para Centroamérica

En este documento solo se discuten los procesos relevantes para América Latina.

2) Proceso de Montreal

Introducción al proceso e historia

En el Proceso de Montreal (PM) participan 12 países miembros: Argentina, Australia, Canadá, Chile, China, Japón, República de Corea, México, Nueva Zelandia, Rusia, Estados Unidos y Uruguay. En total, estos países representan un 83% de los bosques templados y boreales, el 49% de la superficie de todos los bosques a nivel mundial, el 45% de los productos de madera y el 33% de la población (MPCI 2007).

Proceso histórico

1994: Lanzamiento del proceso como reacción a los principios forestales de “Río 1992”.

1995: Adaptación de la “Declaración de Santiago” por los países miembros, confirmando los siete criterios (más 67 indicadores correspondientes).

2003: Primeros informes nacionales y publicación del informe de la sinopsis forestal.

2007: En Buenos Aires, el grupo de trabajo aprobó un paquete revisado de indicadores para los criterios 1-6. También se acordó el marco conceptual para el plan estratégico de acción 2009–2015.

2009: Publicación de las notas técnicas sobre la implementación del Proceso de Montreal de C&I (Technical Notes on Implementation of the Montreal Process Criteria and Indicators), con siete principios y 54 indicadores.

Taller en Asunción, Paraguay, sobre identificación y selección de C&I comunes para los países del Cono Sur: (Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay) y un taller final en Montevideo, Uruguay.



Lista de criterios del Proceso de Montreal (MPCI 2009):

Criterio 1: Conservación de la biodiversidad biológica

Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de ecosistemas forestales

Criterio 3: Mantenimiento de la salud y la vitalidad de ecosistemas

Criterio 4: Conservación y mantenimiento del suelo y los recursos hídricos

Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques para los ciclos globales de carbón

Criterio 6: Mantenimiento y fortalecimiento de múltiples beneficios socioeconómicos a largo plazo para cumplir las necesidades de la sociedad

Criterio 7: Marco legal, institucional y económico para conservación y manejo sostenible

Comentarios generales

A continuación se señala la base conceptual del Proceso de Montreal, según MPCI (2009):

- Los ecosistemas forestales manejados de manera sostenible pueden crear beneficios múltiples para las generaciones actuales y futuras.
- Los C&I sirven como marco común para el monitoreo, el levantamiento e informe en los países miembros con respecto a toda la oferta de valores de los bosques y el avance del país hacia el MFS (concepto holístico).
- Los siete criterios caracterizan los componentes esenciales del MFS. Los 54 indicadores abren el camino para medir aquellos componentes.
- Los C&I no son estándares de desempeño (*“performance standards”*), sino que brindan información relevante para tomadores de decisión. Algunos países consideran los C&I como un marco conceptual útil para el desarrollo de políticas subnacionales, planes de manejo e inventarios.
- Considerando la gran variabilidad de las condiciones ambientales y sociales entre los países miembros, el diseño de los C&I permite flexibilidad para la aplicación.

Estado actual del proceso

En las notas técnicas (MPCI 2009) se describe en forma general, para cada criterio e indicador, cómo se debe recolectar la información, dando flexibilidad a los países miembros, pero siempre poniendo énfasis en cómo conseguir parámetros cuantitativos y verificables. Canadá, por ejemplo, adaptó únicamente seis criterios y 46 indicadores para su estándar de C&I. Al menos cinco provincias en ese país implementan C&I para medir el avance hacia las metas de sustentabilidad.

En Estados Unidos ya hay experiencias sobre la implementación de C&I al nivel subnacional. Otros países también están avanzando en el proceso, por ejemplo, en 2009 en el Cono Sur se inició el proyecto TCP/RLA/3203 denominado “Fortalecimiento de las capacidades de los países del Cono Sur para el monitoreo, evaluación y reporte del progreso alcanzado en el manejo forestal sostenible mediante el desarrollo, uso e implementación de los criterios e indicadores”. En Argentina, país donde se planteó un tercer taller para iniciar el proceso de reporte e informe, los estándares a nivel nacional de Canadá funcionaron como referencia para desarrollar sus indicadores a nivel local.

Meza et ál. (2009) indican que el Proceso de Montreal sirvió para identificar metas compartidas y mejorar la comunicación y concertación sobre la sustentabilidad del bosque para los países del Cono Sur. Además, se



logró crear confianza y conformidad entre los países miembros y estimular la incorporación del concepto de MFS en los instrumentos políticos y de gestión. Sin embargo, aún existen problemas en la generación de datos e información actualizada.

La última reunión del grupo de trabajo sobre el Proceso de Montreal se realizó en junio de 2010 en Hawái. En esta reunión se identificaron los siguientes desafíos a futuro: mejor comunicación entre los varios actores involucrados en C&I, utilización de conceptos basados en la “Web” para la disseminación de informes nacionales y los retos especiales con respecto al cambio climático: sequía, agua, conflictos de uso de tierra y cambios en la industria forestal (MPCI 2010).

3) El Proceso de Montreal en el Cono Sur

Introducción al proceso e historia

En el año 2001 el grupo del Proceso de Montreal formado por países del Cono Sur (Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay) identificaron la necesidad de crear un grupo regional para monitorear el desarrollo de los procesos a nivel del Cono Sur, considerando sus características comunes en materia de bosques y ecosistemas forestales. En las reuniones 22 y 23 del subgrupo, realizadas en el 2002 y 2004, se examinó la necesidad de que los países cuenten con datos e información actualizada y de fácil acceso para facilitar la evaluación del avance hacia el MFS. En la reunión 24, efectuada en 2006 en República Dominicana, se propuso desarrollar las líneas estratégicas en torno a un sistema de información que abarcara los criterios e indicadores dentro del Proceso de Montreal, considerando la construcción total o parcial de al menos 15 de los indicadores y la internalización del MFS en el ámbito de las poblaciones locales.

Posteriormente, en una reunión de directores de servicios forestales de dichos países, realizada en Colonia, Uruguay, en mayo de 2008, se identificó la necesidad de tener una voz común acerca de los bosques en los acuerdos económicos internacionales, como por ejemplo, el MERCOSUR.

Comentarios generales

Como respuesta a los largos esfuerzos del subgrupo Cono Sur de la Comisión Forestal para Latinoamérica y el Caribe (COFLAC), se inició el proyecto TCP/RLA/3203 con la firma del acuerdo en noviembre de 2008. El proyecto incluye los siguientes objetivos:

- Identificar y actualizar la necesidad de información sobre los recursos forestales en las diversas instituciones, en función de la demanda prioritaria de los diferentes tipos de usuarios en los países, en especial, la definición de estrategias que reflejen las políticas públicas de los países y la aplicación de criterios e indicadores para el MFS.
- Desarrollar e implementar una estrategia para la cooperación interregional (basada en tecnologías de información) que genere datos e información necesaria por los diferentes usuarios del sector forestal de los países del Cono Sur y sirva como herramienta para la toma de decisiones, monitoreo y evaluación en el marco de las políticas y estrategias forestales de los países de la subregión.



Los cuatro países abordaron el proyecto partiendo de una premisa común: la búsqueda de indicadores comunes para el Cono Sur se basaría en los C&I del Proceso de Montreal.

En el caso de Chile, se seleccionaron 47 indicadores nacionales de alta relevancia para reflejar el avance hacia el MFS, 32 de ellos ya cuentan con mecanismos para su medición en forma confiable y 15 tienen necesidad de mejorar estos mecanismos. Este proceso de selección también se hizo en los otros tres países. Luego, bajo la facilitación de FAO, se realizó un taller subregional, donde se analizaron las propuestas, se acordaron metodologías y se definieron 16 indicadores claves comunes en los cuatro países.

Entre estos destacan (Cuadro 1):

- Cuatro indicadores de alta prioridad comunes en los cuatro países.
- Nueve indicadores de alta prioridad comunes entre dos de los cuatro países.
- Tres indicadores de alta prioridad para dos de los países y de prioridad media para los otros dos países.

Como parte fundamental del proyecto se elaboraron los lineamientos estratégicos del mismo para el período 2011–2016, durante el cual se propone validar los indicadores. Estos lineamientos tienen seis ejes:

1. Promover, consolidar y formalizar los comités de usuarios
2. Profundizar el trabajo de construcción y valoración de los indicadores claves acordados
3. Fortalecer las capacidades para disponer y difundir periódicamente los resultados de la valoración de los indicadores nacionales claves en medios fácilmente accesibles para los tomadores de decisión y el público en general
4. Revisar periódicamente los indicadores valorados e integrados en el sistema de información interconectado (proceso continuo) y generar las tendencias correspondientes
5. Fomentar la consideración e incorporación de los C&I en las políticas e instrumentos nacionales destinados a la conservación y manejo sostenible de los bosques
6. Promover el desarrollo de programas estandarizados de formación, capacitación y perfeccionamiento destinados a fortalecer el conocimiento sobre materias relacionadas tanto a la conservación y manejo sostenible de los bosques, como al manejo de instrumentos de monitoreo, seguimiento e interpretación de los resultados de la implementación de los instrumentos y políticas en este ámbito.

4) El Proceso de Lepaterique en Centroamérica

Introducción al Proceso de Lepaterique e historia

Centroamérica cubre en total más de 500.000 km², constituyendo un puente entre los grandes bloques continentales de América del Norte y Sudamérica. La cobertura de bosques es de un 31% a 35% (ibid.). Las décadas setenta y ochenta han sido caracterizadas por altas tasas de deforestación, debido a la conversión hacia pastos para la ganadería y el uso de leña (ibid.). El nombre del proceso se dedicó a una comunidad hondureña del pueblo Lenca, en la cual se logró mejorar la calidad de vida a través del MFS.



Cuadro 1. Indicadores claves del manejo forestal sostenible para países del Cono Sur

Crterios/Subcriterio	Indicadores	No.
1. Conservación de la Diversidad Biológica		
1.1. Según ecosistemas	Superficie y porcentaje por tipo de bosque y por clase de edad o etapa de sucesión (y propiedad de tierra).	1
	Fragmentación de los tipos forestales.	2
2. Capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera.	3
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas.	4
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad del recurso forestal	Superficie y porcentaje de bosques afectados por agentes abióticos (por ejemplo, incendio, tormenta, despeje de terrenos) más allá de las condiciones de referencia.	5
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje de terrenos forestales con erosión significativa del suelo (degradación de suelo).	6
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados principalmente para cumplir funciones de protección. Por ejemplo, cuencas, protección contra inundaciones, protección contra avalanchas, zonas ribereñas (función protectora)*.	7
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono	Biomasa total de los ecosistemas forestales y acumulación de carbono, si es pertinente, por tipo forestal, clase de edad y etapa de sucesión (total de reservas y flujos de carbono del ecosistema forestal).	8
6. Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos a largo plazo.		
6.1. Producción y consumo	Valor y volumen de la producción de madera y productos de la madera, incluyendo el valor agregado a través del procesamiento secundario (procesamiento primario y secundario).	9
	Abastecimiento y consumo de madera y productos de la madera, incluyendo consumo por habitante (madereros redondos).	10
6.3. Inversión en el sector forestal (6.2: 17° GT)	Valor de las inversiones, incluyendo inversión en bosques en crecimiento, sanidad y manejo de bosques, bosques plantados, procesamiento de madera, recreación y turismo (a. Valor de las inversiones de capital y gasto anual en manejo forestal, industrias de productos madereros y no madereros, servicios medioambientales forestales, recreación y turismo).	11
	Nivel de gasto en investigación y desarrollo y en educación (b. Inversión y gasto anuales en investigación, extensión y desarrollo y educación relacionados con los bosques).	12
6.5. Empleo y necesidades de la comunidad (6.3: 17° GT)	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y empleo en el sector forestal como porcentaje del empleo total.	13
	Salarios promedio y tasas de accidentes en las principales categorías de empleo dentro del sector forestal.	14
7. Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sostenible de bosques.		
7.1. Marco político legal	Legislación y política que respaldan el manejo sostenible de los bosques.	15
7.3. Marco institucional	Aplicación de las leyes relacionadas con los bosques.	16
7.5. Capacidad de Monitoreo	Monitoreo, evaluación y preparación de informes sobre el avance hacia el manejo forestal sostenible.	17
(*) Chile no seleccionó el indicador 4.b. como indicador Cono Sur durante el taller nacional. Para este país solo 16 indicadores serán analizados como indicadores comunes.		

Fuente: Péliou (2009, 2010a, 2010b).



En el Proceso Lepaterique hay siete miembros: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Una particularidad de este proceso es la diferenciación de tres diferentes niveles espaciales:

- Nivel regional: utilizado para la formulación de políticas y propuestas a escala centroamericana
- Nivel nacional: utilizado como una herramienta de planificación para el MFS en cada país
- Unidad de ordenación forestal: utilizado como una herramienta de medición a nivel de campo (FAO 2002)

Proceso histórico

- 1990: Establecimiento de la Comisión Centroamericana para el Ambiente y Desarrollo (CCAD).
- 1992: Acuerdo sobre Conservación de la Biodiversidad y protección de áreas prioritarias silvestres en Centroamérica y nacimiento de la Consejo Centroamericano para Áreas Protegidas (CCAP).
- 1993: Acuerdo regional sobre manejo y conservación de ecosistemas naturales silvestres, desarrollo de plantaciones forestales y nacimiento de la Consejo Centroamericano para Bosques (CCAB).
- 1994: Acuerdo presidencial sobre la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES) compatible con la Agenda 21.
En este año se acordó que todos los programas e iniciativas estatales deben basarse en los siguientes siete principios: 1) respeto a la vida, 2) mejoramiento de la calidad de vida, 3) utilización de la vitalidad y la diversidad de un ecosistema de manera sostenible, 4) promoción de la paz y la democracia, 5) respeto para una sociedad multicultural y la diversidad de etnias, 6) integración económica entre países de la región y con el resto del mundo, 7) responsabilidad intergeneracional para el desarrollo sostenible. La alianza dio mandato a la CCAB-AP para implementar diferentes líneas estratégicas, como el desarrollo de criterios e indicadores para el MFS, entre otras cosas.
- 1996: Reunión No. 9 de la CCAB-AP en Panamá: inclusión de criterios socioculturales en el proceso de C&I para el MFS.
- 1997: Tegucigalpa, Honduras. Como resultado del proyecto TCP/RLA/5611, y con apoyo de la FAO, se definieron cuatro criterios y 40 indicadores para el MFS a nivel regional y ocho criterios y 52 indicadores a nivel nacional (FAO 2002, Zapata 2005a y 2005b; Cuadro 2, Anexo 5). Estos C&I se complementan con los siete principios para el MFS: 1) responsabilidad política, 2) mantenimiento de la vitalidad y cobertura forestal, 3) contribuciones del bosque a los servicios ambientales, 4) mantenimiento de la diversidad biológica, 5) productividad forestal, 6) desarrollo de ciencia y tecnología, 7) cumplimiento de requerimientos sociales actuales y futuros.
- 1997–1999: Fase de validación que aplica el método posterior al Proceso de Tarapoto, utilizando cuatro variables para clasificar los indicadores (1 = no aplicable, 2 = poco aplicable, 3 = aplicable, 4 = muy aplicable). Zapata (2005b) menciona dos objetivos de esa calificación para el ejemplo de Honduras: el primero es contar con indicadores que sean sensibles de manera cualitativa y cuantitativa, de modo que permitan analizar la efectividad de su selección y el segundo es el considerar en la validación y formulación el costo involucrado en la obtención y selección de esta información. Los resultados para Honduras se publicaron en Santos (1999).
- 2000: Talleres nacionales en Honduras y Costa Rica con reajustes de los indicadores nacionales.
- 2005: Publicación de los informes nacionales de Honduras y Costa Rica.



Comentarios generales

Para el desarrollo de C&I en el Proceso de Lepaterique fueron importantes otros procesos y se adoptaron varios elementos, como por ejemplo, del Proceso de Montreal se adoptó una justificación para cada criterio y una lista detallada de métodos para medirlos.

En casi todos los países de la región se han formulado o están en proceso de formulación nuevas leyes y políticas forestales que contemplan disposiciones y mandatos para el manejo forestal, nuevas organizaciones institucionales que pretenden frenar el ritmo de deforestación, generar fuentes de trabajo y otra serie de objetivos de ordenación que favorecen la puesta en práctica del resto de criterios reconocidos (FAO 2002).

Según la información publicada, hasta ahora solo se han realizado dos talleres a nivel nacional en Costa Rica y Honduras. En los talleres de consulta en Honduras se definieron criterios e indicadores para cuatro tipos de ecosistemas: pinares, bosque latifoliado, bosque seco y manglares. Hasta la fecha, los procesos de C&I en este contexto han servido mucho como guía para el desarrollo de políticas y menos como herramienta de monitoreo y control. Esta situación es un tema recurrente que se evidenciará en otros procesos de C&I presentados en este documento.

Estado actual del proceso

El estado actual del MFS en la región se explica en FAO (2008): “Como resultado de algunas investigaciones realizadas en los principales ecosistemas forestales de la región centroamericana, se han promovido ciertas normativas que incluyen claras diferencias en las formas de muestreo, su intensidad, diámetros mínimos de corta (DMC) y criterios silvícolas. Sin duda alguna, los bosques de coníferas son los mayormente estudiados, existiendo un mejor conocimiento de su manejo. En el caso de los bosques latifoliados, el manejo suele ser más complicado, debido a su composición y estructura”. Lo anterior posiblemente indica que la implementación de C&I avanza más rápido por el camino más factible y por ende es más lento en ecosistemas que presentan una mayor amenaza o vulnerabilidad.

Cuadro 2. Número de indicadores definidos en el proceso centroamericano de Lepaterique identificados según su categoría temática en el taller de Tegucigalpa de 1997

Categorías	Regional	Nacional	Unidad de manejo
Recursos forestales	4	7	-
Biodiversidad	6	9	9
Utilización forestal	-	1	1
Marco político y jurídico	6	12	1
Socioeconomía	16	17	16
Manejo forestal	7	6	24
Total	40	52	51

Fuente: FAO (2002), Santos (1999).



En Costa Rica, por otro lado, no hubo mucho seguimiento a este proceso de C&I, posiblemente porque en 1998 fue aprobado el estándar de manejo forestal sostenible como una norma legal (CNCF 1999). Este estándar siguió inicialmente más de cerca la estructura del estándar de certificación forestal del FSC, pero la percepción de que fue demasiado exigente para el pequeño productor de Costa Rica promovió el desarrollo de un estándar con solo tres principios, orientados a medir el resultado del manejo forestal, más que el proceso. Este nuevo estándar fue aprobado en 2008. Estas normas, sin embargo, son aplicables solo a nivel de unidad de manejo y no han contribuido mucho a la colección de información sobre el estado de manejo forestal o de los bosques a nivel nacional.

Espinoza-Camacho (2005) concluye en su informe nacional de C&I para Costa Rica que el “Proceso de Lepaterique no ha tenido la fortaleza institucional y el seguimiento esperado para ser el conductor y guía en el desarrollo de criterios e indicadores a nivel de cada país”. En este país se ha basado más en los estándares del FSC porque se consideró que estos criterios estarían más dirigidos a la unidad de manejo. En cambio, Honduras cumple con el compromiso regional de apoyo al Proceso de Lepaterique de criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible (Zapata 2005b), considerando la certificación forestal como una herramienta complementaria para el MFS. Sin embargo, se puede concluir que en el Proceso de Lepaterique se hicieron esfuerzos de adaptar estándares nacionales en solo dos países de la región, y entre esos dos no había un acuerdo común sobre la utilidad de los C&I.

En los últimos años se creó una nueva iniciativa fomentada por la FAO, denominada Monitoreo y Evaluación Nacional de Bosques (NFMA). A pesar de varias posibles sinergias, por una parte, entre las experiencias de los procesos de C&I a nivel global y regional y el posible enriquecimiento de los C&I por esa nueva herramienta y por otra parte, en el informe final (Baeza 2009) no se mencionan ni una sola vez los términos “criterios”, “indicadores” o “Lepaterique”, lo que también indica posibles problemas institucionales en la sincronización de los esfuerzos hacia el MFS en la región. Aparentemente no hay mucha cohesión o cooperación entre estas iniciativas. Si esto representa un problema específico o más bien un problema estructural de varios procesos de C&I, se abre mucho espacio para la discusión.

5) El Proceso de Tarapoto en la Amazonia

Introducción al proceso e historia

La cuenca amazónica cubre 6,5 millones de km², de los cuales 5,5 millones corresponden a bosques. Se estima que la población de la Gran Amazonia, es decir la superficie que cubre la cuenca amazónica y su área continua de influencia, asciende a 33,5 millones de habitantes, de los cuales 21 millones viven en ciudades (UNEP 2009). El Proceso de Tarapoto nació en 1995 en la primera reunión sobre C&I para la sustentabilidad de bosques de la Amazonia, realizada en la ciudad de Tarapoto, Perú. En dicha reunión se identificaron 12 criterios y 77 indicadores, subdivididos en tres categorías: nivel global, nivel nacional y nivel de unidad de manejo. A continuación se presenta una síntesis del proceso histórico desde entonces.



Proceso histórico

1995: Reunión de Tarapoto con la definición de 12 criterios y 77 indicadores (OTCA 1995).

1995: Declaración de Lima: Reunión de ministros de asuntos exteriores. Acuerdo sobre elaboración de un documento regional después del análisis a nivel nacional.

1996–2000: Análisis a través de discusiones nacionales, involucrando 351 instituciones y 830 personas que representan a los diferentes actores.

2000: Acuerdo de ministros de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) para adaptar de forma definitiva un número fijo de C&I, con énfasis en la búsqueda de mecanismos que permitan la validación del estándar.

2001: Segunda reunión de Tarapoto, donde se identificaron 15 indicadores y ocho criterios con un potencial muy alto de ser aplicables, de un total de 77 indicadores agrupados en 12 criterios. Se tomó la decisión de validar esos 15 indicadores en un proyecto regional.

2004: Proyecto regional de validación con apoyo de la FAO.

2004–2005: Actividades nacionales para implementar y validar los 15 indicadores.

Comentarios generales

El Proceso de Tarapoto está estrechamente vinculado con la creación de la OTCA en 1978 con los países miembros: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. Uno de los ejes estratégicos de la organización es el tema que abarca los bosques, los suelos y las áreas protegidas (Elías 2004, OTCA 2004). En este se ubica el desarrollo de criterios para el MFS, conocido como Proceso de Tarapoto.

La elaboración de los criterios en los años noventa se basó en experiencias de los procesos de Montreal y de Helsinki (Pan-European Process on Criteria & Indicators) como también en los trabajos realizados por la OIMT sobre MFS. Entre las lecciones aprendidas más importantes de la OTCA se encuentra el reconocimiento del ambiente cultural, institucional y socioeconómico diferente de la Amazonia en relación con otras regiones del mundo. Por ello, fue necesario adaptar los C&I más hacia los requerimientos específicos de esa región, especialmente con mayor énfasis en la reducción de la pobreza y aspectos de subsistencia (Elías 2004).

Estado actual del proceso

Hay pocos documentos oficiales sobre los resultados de la validación. Por ejemplo, en Ecuador se presentan los avances logrados hacia la sostenibilidad, basándose en los C&I. En ese sentido, los C&I sirven como una guía para el proceso político y la integración de los principios de sustentabilidad en la agenda política y de gestión. La validación de los indicadores se realizó una vez que se obtuvo y analizó la información de las distintas fuentes, estructurándose un documento para cada indicador, elaborándose 15 documentos de validación. Como resultado de la validación de indicadores se obtuvieron dos indicadores validados, siete indicadores observados y seis indicadores invalidados (FAO 2009c).

En la agenda estratégica de la OTCA, publicada en 2010, se menciona como objetivo general para el subtema de bosques: “la gestión forestal integrada e integral y sostenible/sostenible para el manejo y conservación de bosques que resulte en beneficios reales para las poblaciones locales”. Entre las actividades a corto plazo se menciona el monitoreo de la cobertura forestal y el control forestal, mientras el tema de sostenibilidad



únicamente se incluye en actividades a mediano plazo como por ejemplo promover el MFS con inclusión social. En el plan estratégico 2004-2012, los términos “Proceso de Tarapoto” y “C&I” no aparecen (OTCA 2010), situación similar a lo que ocurrió en las iniciativas Post-Lepaterique.

6) Criterios e indicadores de la OIMT

Introducción al proceso e historia

La Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT) es una organización intergubernamental que promueve la conservación, la ordenación, la utilización y el comercio sostenible de los recursos de los bosques tropicales. Los 59 miembros representan más del 75% de la superficie y más del 90% del comercio mundial de maderas tropicales (OIMT 2005), lo que indica el interés especial en la comercialización de madera.

Proceso histórico (OIMT 1998 y 2005)

- 1991: Aprobación de los criterios para evaluar la ordenación sostenible de los bosques tropicales por miembros de la OIMT.
- 1992: Publicación de los criterios para evaluar la ordenación sostenible de los bosques tropicales por miembros de la OIMT.
- 1997: Aprobación en Libreville (Gabón) de un nuevo conjunto de C&I.
- 1998: Nueva publicación de C&I en la OIMT.
- 2001: Aprobación de informes nacionales y a nivel de unidad de ordenación (unidad de manejo) sobre el avance en el proceso de C&I.
- 2003: Mandato del Consejo Internacional de las Maderas Tropicales para la evaluación de resultados por grupo o grupos de expertos.
- 2005: Publicación de C&I revisados y evaluados.
- 2011: Nueva revisión de los C&I, entre otros, para revisar su validez en un contexto de cambio climático (Mansur, pers. com.).

Comentarios generales

La primera publicación de los C&I de la OIMT se realizó en 1992 con el nombre de “Criterios para la evaluación de la ordenación sostenible de los bosques tropicales” (OIMT 2005). Los estándares de C&I deben facilitar a los países miembros una herramienta para evaluar y seguir las tendencias y los cambios observados en las condiciones del bosque a nivel nacional, así como a nivel de la unidad de ordenación forestal. Los C&I deben servir como marco referencial para que cada país pueda desarrollar su propio sistema. La OIMT subraya la importancia de los C&I como proceso adaptativo, siempre revisando la aplicabilidad de los indicadores y la eficiencia de la herramienta. En este sentido, los C&I son una herramienta dinámica.

Los siete criterios de la OIMT se dividen en tres categorías principales. El criterio 1 se refiere al marco jurídico, económico e institucional general; los criterios 2 y 3 se relacionan con la cantidad, seguridad y calidad de los recursos forestales, mientras que los criterios 4-7 consideran los diferentes productos y servicios brindados por los bosques (OIMT 2005, Cuadro 3).



Cuadro 3. Criterios de la Organización Internacional de Maderas Tropicales.

1) Condiciones propicias para la ordenación forestal sostenible (11 indicadores)
2) Extensión y estado del bosque (seis indicadores)
3) Salud del ecosistema forestal (dos indicadores)
4) Producción forestal (12)
5) Diversidad biológica (siete indicadores)
6) Protección de suelos y recursos hídricos (cinco indicadores)
7) Aspectos económicos, sociales y culturales (14)

Fuente: OIMT (2005)

La definición de C&I a nivel operativo tiene también una alta importancia para la OIMT, pero se dejan abiertas las características específicas de esas unidades, lo que da libertad a los países miembros para crear sus propios indicadores y adaptarlos según los tamaños de las unidades, formas administrativas, tenencias de la tierra o condiciones ecológicas. Esto fue por lo menos parcialmente corregido cuando en 2005 se publicaron los C&I revisados, incluyendo un formato para informes. Esta versión revisada cuenta con siete criterios aplicables tanto a la escala de país como de la unidad de manejo. De un total de 57 indicadores, solo ocho no aplican a la escala de la unidad de manejo, mientras todos aplican a escala nacional (OIMT 2005).

Estado actual del proceso

La OIMT elaboró formatos estandarizados para la redacción de informes sobre los C&I (similar al Proceso de Montreal). Los formularios se completaron con base a la presencia o ausencia de los verificadores. Lo anterior, afirma que los diferentes actores nacionales e internacionales utilizan un idioma común sobre los C&I, aunque no garantiza una aplicación eficiente. Para lograr una mejor adaptación de los estándares se realizaron varios talleres y capacitaciones a nivel nacional, involucrando a diferentes actores institucionales y sociales, para posteriormente involucrar las experiencias nacionales en la redacción de nuevos estándares. Este proceso adaptativo para desarrollar C&I en la OIMT fue muy avanzado en comparación con otros procesos de C&I. En el caso de Brasil, la OIMT demostró que el desarrollo de C&I a nivel nacional llegó también a fomentar el proceso de certificación (Schmid y Johnson 2005). Es notable que en esta última publicación no se menciona la relación con el Proceso de Tarapoto.

7) El rol de CIFOR para el desarrollo de C&I

Introducción al proceso e historia

El Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR) es parte del sistema del Grupo Consultivo sobre la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR, por sus siglas en inglés). El CGIAR es una asociación informal de múltiples donantes de sectores públicos y privados que apoyan 15 centros de investigación a nivel mundial, uno de ellos es el CIFOR, con sede en Indonesia, que se distingue por un enfoque más forestal en comparación con otros centros (Stork et ál. 1997). El objetivo de la investigación de CIFOR sobre C&I ha sido contribuir al desarrollo y la evaluación de tecnologías para determinar el avance del MFS a nivel de la unidad de manejo, distinguiéndose de los procesos de C&I descritos anteriormente. Los resultados deben ser



vinculados con las iniciativas respectivas a nivel nacional y regional (Spilsbury 2005) como proceso científico-técnico, pero no como resultado de negociación entre actores.

Proceso histórico

Considerando que los C&I del CIFOR no son un producto de negociación política entre actores, sino que se basan en la ciencia y la investigación, existen pocos hitos históricos:

1994–1996: Fase I: Evaluación de C&I en el campo y desarrollo de diferentes conjuntos de C&I.

1996–1999: Fase II: Desarrollo de herramientas para la evaluación de la sustentabilidad: CIFOR C&I Toolbox.

2000: Publicación de experiencias de usuarios aplicando la Toolbox (caja de herramientas) (Parasram 2000, Spilsbury 2005).

Comentarios generales

Prabhu y colaboradores (Prabhu et ál. 1996) están entre los creadores de las actividades de CIFOR en el tema de C&I. Con el trabajo de grupos interdisciplinarios se integraron más de 1.100 C&I de diferentes sistemas existentes en ese momento. Los C&I de CIFOR se subdividieron en tres temas: biofísico, social y de gestión. Los indicadores fueron evaluados en el campo a nivel de unidad de manejo en Brasil, Indonesia y Costa de Marfil, representando contextos ecológicos y sociales de los tres continentes tropicales, aunque también se evaluaron en Alemania y Austria. Dicha actividad marcó el inicio en la comparación y armonización de varios estándares y procesos de C&I, basándose más en principios científicos y menos en procesos de negociación entre los actores sociales e institucionales. Aunque se identificaron algunos indicadores compatibles entre los continentes, se evidenció que no había un catálogo universal completo de C&I, sino que había que adaptarlos según las características ambientales, y sobre todo, sociales. Un resultado de los análisis fue también que la mayoría de los indicadores para biodiversidad en estos tiempos resultaron ser deficientes (Prabhu et ál. 1996, Stork et ál. 1997), lo que impulsó más ensayos de campo (Gabon, USA, Camerun). En la fase II se puso más énfasis en eliminar las deficiencias de los C&I en los temas sociales y de la biodiversidad. El resultado de esta fase fue la caja de herramienta “C&I Tool Box”, la cual contiene seis principios y 25 criterios y es considerada como el punto de partida para la adaptación a condiciones locales. Además, esta caja de herramientas contiene recomendaciones para el proceso de construcción y validación de estándares.

CIFOR adoptó un concepto transparente de consultorías para la investigación, creando el Panel Internacional de Asesoría del Proyecto (IPAP, por sus siglas en inglés), incluyendo expertos de múltiples organizaciones (por ejemplo, representantes de la OIMT, del Proceso de Helsinki; expertos del Proceso de Montreal; representantes de la Organización Africana de la Madera (OAM); de la FAO; del Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas sobre Bosques (IPF); del Fórum de las Naciones Unidas sobre Bosques (UNFF); del Consejo Internacional de Manejo Forestal (FSC) y de la iniciativa Smartwood de Rainforest Alliance, entre otros). IPAP brindó servicios de asesoría al CIFOR sobre los avances y la evaluación de los productos y de la investigación (Spilsbury 2005).

Estado actual

Se considera que el proceso de investigación de CIFOR sobre los C&I generó información valiosa y no tanto “tecnologías listas o finales” (Spilsbury 2005). El autor resume que la diseminación de los resultados tiene



grandes impactos para la certificación, sobre todo del FSC, especialmente en países donde se aplicaron los C&I. Pero también tuvo una considerable influencia sobre organizaciones como Smartwood, Soil Association Woodmark, SGS Qualifor, entre otras. De una manera significativa, pero más informal, los procesos de C&I influyeron en otros países, como por ejemplo, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua y Guyana. Las respuestas de usuarios de las cajas de herramientas de C&I han sido variadas. El concepto multidisciplinario fue evaluado como positivo, así como también la credibilidad científica y la buena disseminación de los resultados a nivel internacional, regional, nacional y local. Pero también, hubo voces críticas que manifestaron que los estándares no representan suficientemente bien los requerimientos de los usuarios, especialmente del sector privado. Además, muchos consideran los estándares como demasiados complejos para una implementación eficaz. (Spilsbury 2005). El autor concluye que “el proyecto de C&I involucró activamente a usuarios claves a través de sus paneles de asesoría, lo que ayudó a mejorar los C&I en la adopción de los resultados de la investigación, especialmente entre las agencias de certificación y el FSC”.



Sección II. Comparación y análisis de los procesos

8) Comparación entre los procesos de C&I

McDermott et ál. (2007) reclaman una falta de consenso sobre cómo se pueden resolver las grandes preguntas globales relacionadas a los bosques. Los criterios de la OIMT y del Proceso de Montreal se basan mucho en los siete elementos para el manejo forestal sostenible de la UNFF, en cambio en los otros procesos hay un énfasis muy variable de los elementos de la UNFF. Como consecuencia, se creó un traslape, una fragmentación de iniciativas y también conflictos entre ellas. Por ejemplo, es notable que muchos procesos de C&I no llegan al nivel de unidad de manejo (Orsi et ál. 2011), lo que dificulta la verificación en el campo y también complica crear vínculos con procesos de certificación.

Algunos autores también critican que muchos criterios son demasiado generales o demasiado imprecisos (Orsi et ál. 2011, Wolfslehner et ál. 2005). Pokorny y Adams (2003) complementan esa discusión pidiendo especificidad y practicabilidad. Los autores detectaron que solamente un 50% de los indicadores y verificadores analizados correspondieron a la categoría de especificidad y apenas un 50% al atributo de practicabilidad. En total, solamente 14% fueron clasificados como específicos y practicables. Sin embargo, hay que recordar que muchos procesos de C&I se desarrollan como una negociación entre los actores involucrados. Sheil et ál (2004) preguntan si el resultado de los C&I debe ser “ciencia o consenso”. Por otro lado, McCool y Stankey (2001) proponen dos mayores prerrequisitos para los C&I:

- Consenso entre científicos sobre causa-efecto de los procesos ecológicos y socioeconómicos relacionados con el MFS.
- Acuerdo político sobre los objetivos

Por ello, la respuesta a Sheil et ál. (2004) probablemente es ciencia y consenso. Algunos procesos altamente técnicos como los del CIFOR requieren de un mandato político para poder ser implementados. En cambio, procesos de negociación política como los de Tarapoto o Lepaterique requieren del involucramiento de científicos y expertos en todas las etapas de negociación. Como principio, eso también fue considerado en los procesos de C&I.

En el Cuadro 4 se analiza el grado de similitud entre varios procesos de C&I a diferentes niveles. Para el ejemplo del tema biodiversidad, se demuestra que a nivel de criterios es parcialmente posible lograr una sincronización entre los procesos. Mientras que en el Proceso de Montreal el tema es tratado de forma general, en los otros dos procesos hay distinciones entre los niveles. Además, en el Proceso de Lepaterique se expresa a nivel de criterio una metodología de cómo lograr la sustentabilidad en el tema de biodiversidad a nivel de unidad, a través de requisitos para zonas de protección. En los otros procesos eso se deja abierto o se hacen recomendaciones a nivel de indicadores. Al nivel de indicador, en cambio, no hay mucha coincidencia. Muchos indicadores del Proceso de Montreal no encuentran una correspondencia en los demás y viceversa. Por ejemplo, lo que no se especifica claramente en el Proceso de Montreal son los indicadores para la regeneración y composición florística, probablemente porque los bosques templados son florísticamente mucho más sencillos que los bosques tropicales y no hay tanta necesidad de expresar indicadores específicos.



El tema de diversidad genética prácticamente no se toca en los procesos de Lepaterique y Tarapoto, posiblemente por la falta de levantamiento sistemático de datos científicos. Una dificultad sintomática para el intento de presentar similitudes y diferencias de los diferentes procesos se refleja en el Indicador 3.1 de Lepaterique a nivel nacional denominado: “Regeneración y cambios en la composición y estructura de los bosques”. Mientras todos los demás indicadores en el tema de biodiversidad siempre pertenecen al Criterio 5, ese indicador pertenece al Criterio 3 denominado: “Sanidad y vitalidad de bosques”. Sin embargo, el indicador mismo presenta mayor similitud a los demás indicadores del tema de biodiversidad (Anexos 2-4).

En el Cuadro 5 se aprecian aún mejor las similitudes y diferencias entre los procesos Tarapoto y Lepaterique, tomando como ejemplo los indicadores del Criterio 3 de Montreal denominado: “Mantenimiento de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales”. En el Proceso de Tarapoto no hay un criterio correspondiente. Este tema, en cambio, se llega a cubrir con el Indicador 4 del criterio denominado: “Conservación de la cobertura forestal y diversidad biológica”. De igual manera, no hay un criterio similar para el Proceso de Lepaterique a nivel de ordenamiento; en este caso, es el Indicador 2.2 del Criterio 2 denominado: “Producción forestal sostenible”, el que presenta una mayor similitud.

El trabajo de Pokorny y Adams (2003) también refleja estas diferencias. Dichos autores compararon en detalle diferentes conjuntos de C&I en el contexto de la Amazonia brasileña: CIFOR, Tarapoto, OIMT, FSC y Manejo Colaborativo Adaptativo, MCA (como un subgrupo de lo desarrollado por el CIFOR). Cada uno de estos conjuntos tenían un enfoque temático diferente: el de Tarapoto enfatizó aspectos sobre el impacto socioeconómico (resultados), el de MCA puso énfasis en las unidades de manejo y el del CIFOR subrayó más los aspectos ecológicos; en cambio, los conjuntos del FSC y la OIMT se refirieron más a la existencia de documentos y la aplicación de lineamientos. De ahí nace la pregunta si, en lugar de buscar una sincronización para lograr mayor similitud entre los C&I de las diferentes regiones, tal vez sea más importante hacerlos compatibles con los sistemas de certificación u otros mecanismos que puedan generar más beneficios directos a los usuarios locales.

9) Escalas espaciales y C&I

Los procesos de C&I son diseñados como enfoques de arriba hacia abajo. Un obstáculo importante para que realmente lleguen a la unidad de manejo e incluyan a los usuarios locales es la participación local. Las decisiones suelen ser más impactantes mientras más alto sea el nivel jerárquico de la decisión. Para comunidades en niveles relativamente bajos de esas cadenas de decisión, por ende, es de alta importancia desarrollar sistemas de monitoreo locales que permitan adaptar decisiones a las necesidades locales. La clave para cualquier sistema de monitoreo participativo es que los indicadores sean orientados hacia medidas y acciones, que permitan influir al usuario en su ambiente y reportar sobre los impactos de manera objetiva (García y Lescuyer 2008). Los cinco principios más importantes, según Danielsen et ál. (2005), son los siguientes:

- La orientación hacia productos y servicios que la comunidad obtiene del ecosistema monitoreado.
- Los beneficios de la gente local involucrada son mayores a los costos.



Cuadro 4. Comparación de C&I con respecto a la biodiversidad de los procesos de Montreal, Tarapoto (a nivel nacional/regional y a nivel de unidad de manejo) y Lepaterique (a nivel nacional y unidad de manejo)—el texto original fue adaptado por razones de formato.

Montreal	Tarapoto (Nacional/Global)	Tarapoto (Unidad de Manejo)	Lepaterique (Nacional)	Lepaterique (Unidad de Manejo)
<i>Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica</i>	<i>Criterio 4: Conservación de la cobertura forestal y la diversidad biológica</i>	<i>Criterio 10: Conservación de los ecosistemas forestales</i>	<i>Criterio 5: Diversidad biológica de los ecosistemas forestales+ Criterio 2: Cubierta forestal</i>	<i>Criterio 3: Mantenimiento de la diversidad biológica a través de zonas de protección</i>
1.1 Diversidad del ecosistema				
1.1.a. Superficie y porcentaje de bosque por tipo de ecosistema, estado sucesional, edad, propiedad o tenencia.	4.a. Extensión de las áreas por tipo de bosques en las categorías de áreas de conservación, en relación al área total de los bosques.		5.5. Superficie y porcentaje de bosques primarios, secundarios y artificiales. 2.1. Bosque en relación con superficie total y vocación forestal.	
1.1.b. Superficie y porcentaje de bosque en áreas protegidas, por tipo de ecosistema y por edad o estado sucesional.		10.a. Proporción de las áreas de protección ambiental en comparación con las áreas de producción permanente.	5.1. Tipos de bosque en áreas protegidas. 2.1.c. Bosques en áreas protegidas. 2.2. Bosque en ordenación y bosques dentro y fuera de áreas protegidas.	3.1. Grado de fragilidad. 3.7. Área dedicada a protección. 3.5. Sistema de vigilancia y protección de áreas prioritarias. 3.13. Suelos forestales afectados por las actividades de ordenación.
1.1.c. Fragmentación de bosques .	4.f. Tasa de conversión de la cobertura forestal para otros fines.		2.1.d. La tasa de reconversión de bosque para otros usos del suelo.	3.16. Cambio de uso de la tierra o agentes naturales.
1.2. Diversidad de especies				3.8. Especies de interés
1.2.a. Número de especies silvestres nativas			5.3. Poblaciones de especies faunísticas silvestres	
1.2.b. Número y estado de especies silvestres nativas en peligro, por legislación o por evaluación científica.	4.b. Medidas para la conservación "in situ" de especies en peligro de extinción.	10.b. Proteger, recuperar y utilizar poblaciones silvestres de especies en peligro de extinción.	5.2. Número de especies endémicas, especies amenazadas y especies en peligro de extinción.	3.11./3.2. Proteger las especies amenazadas, en peligro de extinción o especies-clave.
1.2.c. Estado de esfuerzos in situ y ex situ, enfocados en conservación de diversidad de especies.			5.6. Número de especies conservadas ex situ (por ejemplo: bancos de germoplasma).	3.6. Restauración de áreas o ecosistemas de interés que se encuentren en proceso de degradación.
1.3. Diversidad genética	4.c. Conservación de los recursos genéticos.			



			5.4. Corredores biológicos.	3.3. Hábitats de especies migratorias.
	4.e. Regeneración natural, composición de especies.	10.d. Tasas de regeneración y estructura de los ecosistemas forestales.	3.1. Regeneración y cambios en la composición y estructura de los bosques.	3.14. Áreas en regeneración. 3.15. Regeneración natural, composición florística.
	4.g. Tierras forestales con cambios ecológicos fundamentales.			12. Seguimiento de los cambios ambientales o microclimáticos.
	4.h. Minería, agropecuaria, energía.			

Cuadro 5. Comparación de C&I con respecto a la sanidad y vitalidad de ecosistemas según los procesos de Montreal, Tarapoto (a nivel nacional/regional y a nivel de unidad de manejo) y Lepaterique (a nivel nacional y unidad de manejo).

Montreal	Tarapoto (Nacional/Global)	Tarapoto (Unidad de Manejo)	Lepaterique (Nacional)	Lepaterique (Unidad de Ordenamiento)
<i>Criterio 3: Mantenimiento de salud y vitalidad de ecosistemas</i>			<i>Criterio 3: Sanidad y vitalidad de los bosques</i>	<i>2.2. Superficie y porcentaje de tipos de bosques afectados por incendios forestales, plagas y enfermedades</i>
3.a. Área y porcentaje de bosque afectado por procesos o agentes bióticos (por ejemplo, enfermedades, insectos, especies invasoras) en comparación con condiciones testigo.	Indicador 4.d. Área y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes diversos (plagas, enfermedades, fuego e inundación, entre otros).	10.c. Área y porcentaje de bosques afectados por procesos agentes naturales diversos (plagas, enfermedades y fuego, entre otros) y por acción antrópica.	2. Superficie y porcentajes de bosque afectado por diferentes agentes naturales.	2.3. Evaluación de daños y aplicación de medidas de mitigación del impacto de operaciones forestales, incendios, plagas y enfermedades.
3.b. Área y porcentaje de bosque afectado por agentes abióticos (p.e. fuego, huracanes, tala rasa) en comparación con condiciones testigo.			2. Superficie y porcentajes de bosque afectado por diferentes agentes naturales.	3.9. Medidas y aplicación para la prevención y control de incendios forestales.
			3. Superficie y porcentajes de bosque afectado por causas antropogénicas.	3.16. Superficie y porcentaje del total de bosque afectado por el cambio del uso de la tierra o por agentes naturales.
				2.7. Superficie y porcentaje del total de bosque afectado por el cambio de uso de la tierra o por agentes naturales.



- Los conflictos entre gobierno y comunidades no limitan al involucramiento de actores locales en el proceso de monitoreo.
- Se almacenan, analizan y facilitan los datos en la localidad del monitoreo.

El monitoreo se basa lo más posible en instituciones tradicionales y otras estructuras de gestión ya existentes. Sherry et ál. (2005) demostraron, para el caso del pueblo Tlazt'en en la Columbia Británica, Canadá, que existen traslapes y diferencias entre varios C&I con un concepto de arriba hacia abajo por un lado y C&I desarrollados a nivel local por otro lado. Ellos mencionan la gran variabilidad espacial y temporal de los sistemas sociales, ecológicos y económicos y recalcan la importancia de calibrar los procesos de escalas mayores para escalas locales, como por ejemplo, a nivel de comunidad. Sin embargo, adaptar los C&I de manera individual para cada comunidad del mundo con un potencial para el MFS es una tarea enorme, tal vez imposible.

Sin embargo, conceptos de abajo hacia arriba ya demostraron resultados prometedores. Hickey et ál. (2005) compararon los informes y sistemas de monitoreo de 22 empresas de Europa y América del Norte en 15 contextos jurídicos distintos y no encontraron grandes diferencias entre empresas de diferentes regiones o tamaños de propiedad. Es notable que, en ese enfoque de abajo hacia arriba los servicios ecosistémicos con impactos regionales (contribuciones a ciclos globales, polución, agua) hayan sido monitoreados con menor calidad que aspectos de interés local (seguridad, infraestructura, vida silvestre, valor de paisaje), lo que subraya la importancia de combinar conceptos de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

Sheppard y Meitner (2005) propusieron priorizar criterios de sustentabilidad entre los actores involucrados y de esa manera lograr un diálogo que permita tomar decisiones de manera participativa. El éxito de conceptos participativos tal vez depende menos de una armonización de estándares de C&I y más de un sistema político estabilizado y descentralizado. Quizás los C&I también deben medir estos aspectos, similar a lo que el FSC refiere en su nueva propuesta de estándar como “comprometimiento” entre actores.

Otro problema importante en ese contexto es la incompatibilidad de intereses y prioridades a diferentes escalas espaciales. La conservación de la biodiversidad, por ejemplo, normalmente tiene importancia más alta en los niveles espaciales mayores (global, regional, nacional), mientras que la subsistencia normalmente es de interés local. Por ejemplo, en el paisaje rocoso de Kalimantan, al este de Indonesia, las comunidades locales dependen mucho de frutos silvestres como la palma *Eugeissona utilis*. Esa planta productora de sago crece encima de filos boscosos. Las buenas prácticas de un MFS recomiendan ubicar las vías de acceso y líneas de extracción justamente a lo largo de los filos para reducir costos de mantenimiento y erosión. Pero esa práctica causará la destrucción de las palmas en este caso (Sheil et ál. 2004).

Muchos casos similares no pueden solucionarse a través de decisiones locales, sino que requieren técnicas de optimización a nivel de paisaje y una combinación entre los enfoques arriba-abajo (lo más común en C&I) y abajo-arriba (más frecuente en certificación o estudios de caso en la ciencia). En el peor de los casos, C&I sin un adecuado fundamento local (incluyendo aspectos ecológicos, pero sobre todo aspectos sociales y culturales) pueden llevar a un “imperialismo tecnológico” (Sheil et ál. 2004). La consideración de diferentes escalas y la combinación de enfoques de arriba-abajo + abajo-arriba en el MFS está frecuentemente incluida en el concepto



de manejo adaptativo (Günter et ál. 2011, Heinimann 2010, McGinley y Finegan 2003, Püttmann 2009). Esto también podría ser incluido en la lista de los principios de los diferentes procesos de C&I. Tal vez la búsqueda de un estándar de criterios e indicadores perfecto debería ser complementada por la búsqueda de sistemas de soporte a las decisiones, incluyendo instrumentos para manejar incertidumbres y falta de información.

10) Avances en implementación

Aparte de la certificación, existe también el atributo de “buena práctica forestal” para bosques que cuentan con un plan de manejo. Estos planes se basan en reglamentos y normas forestales y están vinculados con leyes nacionales. Como consecuencia de los procesos de C&I, esas normativas se van enriqueciendo según la participación de los países en el diálogo internacional sobre MFS. Esto ha sido, por ejemplo, el caso del estándar actualmente aplicado en Costa Rica.

El Cuadro 6 muestra que, con la excepción de Perú, Guayana y Guayana francesa, ningún país supera el límite de 25% de superficie de bosques con planes de manejo. El aumento de la superficie de áreas con planes de manejo aparentemente es lento. Durante los últimos 10 años Bolivia, por ejemplo, incrementó la superficie en un 5% y Honduras en un 6%. Únicamente en Perú la superficie creció de 2% en 2000 a un 90% en 2010 (Castañeda 2004, FAO 2010b). Sin embargo, la existencia de un plan de manejo aún no garantiza un “buen” manejo, como expresa Grossheim (2011) en su caracterización de concesiones forestales en el Perú.

También es notable que especialmente los países de Centroamérica tiendan a declarar a una gran parte de sus bosques como área protegida. En esa región, únicamente en Panamá y Guatemala se dieron esfuerzos notables para la expansión de sus áreas con plantaciones forestales (> 2,0% en los últimos años). En cambio, en Sudamérica la gran mayoría de países superó esas tasas, con excepción de Bolivia y Ecuador (y las Guayanas, las cuales todavía tienen una cobertura alta de bosque natural). Después de 20 años de procesos de C&I, hay que resumir que las áreas con planes de manejo son limitadas y con una calidad variable. Una de las razones pueden ser los altos costos de transacción para hacer un buen manejo en comparación con otros usos de la tierra (incluyendo la extracción no planificada), con ingresos que no justifican los costos adicionales (e.g., Louman y Stoian 2002, Angelsen 2009). No obstante, hay ejemplos prometedores. Por ejemplo, en 1998, Costa Rica estableció sus principios de C&I legales (CNCF 1999). Diez años después se hizo una simplificación de la experiencia acumulada basada en los lineamientos generales para todos, incluyendo más flexibilidad para los que tienen capacidad de justificarlo. Esto también se realizó como resultado de los reclamos sobre la falta de elementos adaptativos (McGinley y Finegan 2003).

En la escala global, el NFMA está orientado a coincidir con las informaciones necesarias para las evaluaciones de recursos forestales (Forest Resource Assessment–FRA) quinquenales. Estos últimos están diseñados para proveer información relevante para la evaluación del progreso hacia un manejo sostenible de los recursos forestales nacionales. Inicialmente, esta información estaba más orientada hacia las necesidades del Proceso Paneuropeo, pero, siguiendo la recomendación del COFO 2001 para tomar en cuenta los procesos internacionales de C&I (Luhtala y Varjo 2002), ahora también considera los siete elementos de buen manejo forestal



promovidos por el UNFF, similares a los siete criterios revisados de las directrices de la OIMT (OIMT 2005)² y del Proceso de Montreal.

Cuadro 6. Datos de la FAO sobre zona forestal permanente, bosques con planes de ordenación y áreas protegidas

País/área	Zona forestal permanente		Bosques en áreas protegidas		Bosques con plan de ordenación	
	1.000 ha	% del área de bosque	1.000 ha	% del área de bosque	1.000 ha	% del área de bosque
Centroamérica						
Costa Rica	-	-	-	-	-	-
El Salvador	-	-	32	11	3	1
Guatemala	-	-	-	-	-	-
Honduras	-	-	2.335	45	1.076	21
Nicaragua	-	-	2.018	65	100	3
Panamá	164	5	2.116	65	68	2
Sudamérica						
Argentina	-	-	1.160	4	-	-
Bolivia (Estado Plurinacional)	38.611	68	10.680	19	10.400	18
Brasil	242.986	47	89.541	17	30.543	6
Chile	13.634	84	3.992	25	2	n.s.
Colombia	-	-	-	-	-	-
Ecuador	9.221	93	-	-	-	-
Guayana francesa	6.598	82	2.418	30	2.222	27
Guyana	12.222	80	-	-	5.525	36
Paraguay	-	-	-	-	-	-
Perú	18.821	28	-	-	61.427	90
Suriname	6.689	45	2.015	14	-	-
Uruguay	752	43	-	-	-	-
Venezuela (República Bolivariana)	-	-	-	-	-	-

Fuente: FAO (2010b).

² Jim Carle, líder del equipo de manejo forestal del Departamento Forestal de la FAO, dentro de lo cual opera el equipo del NFMA. Entrevistado el 18 marzo de 2011, Roma.



Por medio del NFMA se ha conseguido datos en varios países tropicales, pero con información apenas para pocos indicadores. Personal de la FAO relacionado al proceso³ comenta que, en general, es difícil que obtengan todos los datos de los países, porque faltan recursos financieros, humanos e/o institucionales, y los países no les dan la prioridad que merecen. Muchos países usan por ello los C&I como el “marco guía” para reportar un progreso hacia la sostenibilidad. Para Centroamérica, por ejemplo, desde el año 2000 la FAO ha apoyado la realización de inventarios nacionales en cuatro países, pero en ninguno de estos hubo acuerdos claros sobre los beneficios y requisitos de los procesos REDD+. La implementación de esos procesos probablemente creará más interés en la recopilación de información y el monitoreo de cambios, liberando más recursos a nivel de cada país y de esa manera también estimula el proceso de reporte para MFS.

11) Beneficios generales de los C&I

Para un avance en la implementación de los C&I en práctica es indispensable identificar, comunicar y facilitar los beneficios de los C&I. Spilsbury (2005) ha resumido los posibles beneficios generales de los C&I como se menciona a continuación:

- Evaluar la implementación de los principios forestales de la United Conference on Environment and Development (UNCED)
- Negociar el apoyo financiero a nivel internacional para el MFS
- Estandarizar los informes en procesos de certificación de madera
- Ayudar a comparar el avance de los países en MFS
- Crear y estimular la discusión sobre el MFS
- Distinguir claramente entre manejo forestal sostenible y no sostenible para reducir la incertidumbre sobre los costos sociales y ambientales a través de criterios fijos, de manera a fomentar un uso más productivo y equitativo de los bosques
- Reducir los impactos ambientales y la degradación
- Reducir las desigualdades sociales
- Fomentar oportunidades para generar ingresos y mejorar la calidad de vida

Cabe mencionar que la mayoría de los potenciales beneficios se realizan a nivel nacional y no tanto a nivel de unidad de manejo, ya que no automáticamente causan un uso más sostenible en el campo. Por ello, posiblemente se requiere mucho más de mecanismos de pagos directos como, por ejemplo, pagos por servicios ambientales. Sin embargo, esos beneficios solo se realizarán cuando se pueda combinar los C&I con la participación de actores locales y cuando se combinen con indicadores para las unidades de manejo. García y Lescuyer (2008) recalcan las ventajas adicionales de un manejo participativo y el monitoreo con mayor participación de las comunidades:

- Incremento de la calidad de vida de las poblaciones rurales
- Mejoramiento de la conservación de los recursos forestales y la biodiversidad que depende del conocimiento de comunidades nativas
- Mejoramiento de la gobernanza local y el control democrático del manejo de recursos

³ Jim Carle, líder del equipo de manejo forestal del Departamento Forestal de la FAO, dentro de lo cual opera el equipo del NFMA. Entrevistado el 18 marzo de 2011, Roma.



- Reducción de obstáculos jerárquicos (entre gobierno y comunidades)
- Creación de conciencia ambiental de la población local
- Reducción de la burocracia
- Menores costos en relación con la gestión y el monitoreo por expertos profesionales

12) ¿Certificación, una herramienta complementaria a los C&I para crear beneficios directos?

La certificación se considera como una posible herramienta complementaria para fomentar beneficios directos de un uso sostenible en el campo. La certificación forestal ha sido establecida en los años 1990 (Cuadro 7) para vincular la comercialización de productos forestales a un buen desarrollo social y ecológico. Este nuevo instrumento creó muchas expectativas, sobre todo en cuanto a la obtención de beneficios monetarios adicionales por hacer un buen manejo forestal (Ozinga 2004). En un poco más de dos décadas, más de 300 millones de hectáreas de bosques en el mundo han sido certificadas por algún esquema certificador (FCRC 2011). Por un lado, se trata de una cifra impresionante, pero eso corresponde a menos de 10% de la superficie total forestal global y cubre sobre todo las regiones templadas.

Considerando que un objetivo de la certificación es promover el MFS, es importante resumir que el efecto directo total del instrumento de certificación es aún muy limitado. En cambio, a nivel local el efecto puede ser muy significativo y en algunos países también hay efectos indirectos sobre las discusiones en torno al manejo forestal y posibles mejoras en las prácticas y la legislación. Para cumplir con el objetivo de fomentar la conservación de la biodiversidad, Rametsteiner y Simula (2003) consideran que el instrumento falló, sobre todo porque los bosques con mayor biodiversidad se encuentran en el trópico, que es donde menos superficie ha sido certificada (menos del 10% de la superficie total).

Los autores concluyen que la gran fortaleza de ese instrumento es la creación de conciencia sobre el concepto de MFS. Consecuentemente, se deberían propagar más los beneficios de la certificación entre los consumidores de productos y servicios forestales y de esa manera estimular la participación de empresas y comunidades. Lammerts van Bueren (2010) confirma el limitado potencial de la certificación sobre la conservación de la biodiversidad, ya que prácticamente no es el instrumento adecuado para frenar la amenaza más importante para la biodiversidad que es la conversión de bosques: “la certificación no es una herramienta para la planificación del uso de la tierra a la escala del paisaje más allá de la unidad de manejo forestal”. A nivel de la unidad de manejo hay reglas diferentes entre los esquemas de certificación. Mientras el FSC delimita la conversión a un valor fijo de 0,5 % del área certificada, el PEFC trata de manera más general sin usar valores críticos (ibid.).

Wood (2000) encontró varias discrepancias entre diferentes sistemas de certificación y regiones, así como entre diferentes estándares del mismo sistema, lo que puede provocar problemas en el mercado internacional. Similar a los procesos de C&I, hay poca sincronización. Si bien la certificación y los procesos de C&I cuentan con estándares para evaluar el avance hacia un manejo sostenible, es notable que hay diferencias importantes entre los C&I y la certificación forestal (Cuadro 8).



Además, la certificación requiere tomar una decisión sobre si se ha o no cumplido con la sustentabilidad, lo que implica optimizar entre objetivos que a veces pueden ser contradictorios y también en la definición de valores críticos o estándares aceptables. Estos estándares están relacionados con ISO 9000 y 14000 para la calidad y el sistema de manejo ambiental, respectivamente (Rametsteiner y Simula 2003). FSC sigue recomendaciones de ISO y SEAL para la gobernanza de estándares, pero los estándares 9000 y 14000 son de proceso que evalúan la existencia de sistemas y no el desempeño. En este sentido, la certificación forestal va mucho más allá que los procesos de C&I, pero por lo menos en teoría podría basarse y vincularse con los procesos de C&I para crear efectos de sinergia. PEFC, por ejemplo, permite endosar estándares nacionales y regionales, pero el FSC no.

En el proceso de certificación se encuentran muchos actores con diferentes intereses (Patosaari 2004):

- Los *consumidores y compradores* quieren obtener información sobre el impacto del producto.
- Los *propietarios y la industria* quieren obtener mejor acceso al o mejor posición en el mercado.
- Para los *gobiernos* es un instrumento suave para promover al MFS.
- Para *ONG* puede ser una herramienta para influir en el manejo.

La auditoría del cumplimiento de las reglas establecidas por el cuerpo certificador y una revisión eficiente in situ son componentes cruciales para esquemas de certificación. En los procesos de C&I se está aún lejos de ello. Ello no solo se debe a las superficies mayores de los bosques involucrados, sino también al problema de financiamiento de las verificaciones en el campo. Obviamente, los C&I y la certificación tienen actores y objetivos distintos: la certificación busca fomentar el beneficio privado para lograr un beneficio global, en tanto que los C&I buscan beneficios comunes. En procesos de certificación los mejores precios de productos certificados pueden contribuir a un beneficio directo para los actores de implementación (si hay buen acceso al mercado), pero ¿cuál sería un beneficio directo en los procesos de C&I? En otras palabras, ¿la falta de beneficios directos podría ser una posible causa para una implementación lenta? Una posible solución podría señalar el camino de Costa Rica. El país utiliza pagos por servicios ambientales (PSA) como una forma de compensación por las restricciones de cosecha impuestas por el estándar nacional legal y para promover la implementación de la certificación forestal (Louman et ál. 2005).

Sheil et ál. (2004) mencionan que en especial los pequeños productores tienen grandes problemas en financiar los altos costos que implica la certificación, sobre todo en la fase inicial. Según Sheil et ál. (ibid.), las pocas comunidades que alcanzaron una certificación requerían apoyo externo para ese proceso.



Cuadro 7. Proceso histórico de la creación de importantes esquemas de certificación

Esquema certificador	Institución	Año de creación
Forest Stewardship Council (FSC)	ONG e industria forestal	1993
Sustainable Forest Initiative (SFI)	Asociación Americana de Papel y Bosques	1995
Canadian Standards Association (CSA) Sustainable Forest Management System	Asociación de Productos Forestales de Canadá y gobierno canadiense	1996
Malaysian Timber Certification Council (MTCC)	Ministerio de industria primaria de Malaysia y Consejo de Madera de Malaysia	1998
Programme for the Endorsement of Forest certification (PEFC)	Actores nacionales forestales, en particular asociaciones de pequeños propietarios forestales	1999
CERTFOR	Gobierno de Chile, Asociación Gremial de Industriales de la Madera (ASIMAD), Asociación Chilena de Fabricantes de Madera	2002
Australian Forestry Standard AFS	Consejo Ministerial de Australia para Bosques, Pesca y Acuicultura y su Industria	2003
CERFLOR	Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio de Brasil	2003

Fuente: Ozinga (2004)

Cuadro 8. Mayores diferencias entre C&I y certificación forestal

Criterios e indicadores para el MFS	Certificación forestal
Mayormente nivel nacional Concepto descriptivo Mayormente usado para compartir información Usado por gobiernos y tomadores de decisiones	Nivel subnacional prescriptivo (estándares/requerimientos) Usado para establecer pruebas de uso sostenible Usado por actores de mercado

Fuente: Rametsteiner y Simula (2003)



Sección III. Relevancia de los C&I para las tendencias actuales en el manejo forestal

13) Conservación de la biodiversidad

Si bien el objetivo principal de REDD+ es mitigar los efectos del cambio climático, como “efecto colateral” ofrece también un gran potencial para la conservación de la biodiversidad (Venter et ál. 2009). Pero, mientras que para mitigar los efectos del cambio climático no importa dónde se reducen las emisiones en un paisaje o país, o dónde se realizan las reforestaciones, la localidad espacial es de alta importancia para la conservación de la biodiversidad. Según estos autores, para que REDD+ tenga efectos sobre el clima lo más efectivo sería enfocarse en las zonas con menores costos de oportunidad.

A nivel global, el mayor beneficiario de posibles pagos REDD+ sería Brasil; en cambio, otros “hotspots” de biodiversidad en Asia no recibirían ninguna compensación por sus altos costos de oportunidad (Venter et ál. 2009). Sin embargo, a menudo estas zonas también son las menos amenazadas, debiéndose considerar caso por caso el beneficio incremental de cada dólar invertido en evitar emisiones o aumentar la captura. Venter et ál. (2009) recomiendan combinar conservación con pagos para REDD+, lo que resultaría en una duplicación de los efectos de conservación bajo una reducción del efecto climático por solamente 4% a 8%. Sin embargo, una priorización de ciertos países con altos costos de oportunidad para los pagos de REDD+ probablemente va a crear bastante discusión en la agenda política. Para fundamentar esas discusiones, se requiere también de una armonización entre C&I para REDD+ y C&I para conservación de biodiversidad.

Lindenmayer et ál. (2000) critican el concepto de especies indicadoras y recomiendan aplicar indicadores estructurales para áreas con manejo forestal, como por ejemplo: complejidad del bosque, conectividad e indicadores de heterogeneidad de fragmentos. Esos criterios fácilmente pueden ser compatibles con la gran mayoría de C&I para el MFS, aunque su medición e interpretación pueden ser difíciles y requieran el establecimiento de umbrales de acuerdo a la variabilidad natural de cada indicador (WWF 2004).

Pagos directos para la conservación son favorecidos por Ferrao y Kiss (2002). Los autores describen diferentes enfoques de beneficios por conservación de biodiversidad y resumen qué beneficios indirectos (“conservation by distraction” en la literatura en inglés) no funcionaron. Esos esfuerzos incluyeron, por ejemplo, la combinación del uso sostenible por comunidades a cambio de beneficios sociales como escuelas, clínicas u otra infraestructura. Los autores favorecen pagos directos porque son más eficientes en comparación con cualquier método indirecto. Los precios para conservación en este estudio alcanzan desde US\$1,25/ha en Kenia hasta US\$35/ha en Costa Rica.

Hay, sin embargo, una discrepancia entre precio y valor. La biodiversidad es un valor no mercantil. El valor de la biodiversidad en muchos casos es difícil de cuantificar y además es difícil establecer precios en base de relaciones venta-compra, porque los “beneficiarios” de la biodiversidad no solo son los dueños de la tierra o los usuarios locales. Para definir prioridades globales de inversiones para la conservación, Morán et ál. (1997) propusieron un índice para prioridad de inversiones con base en la eficiencia de costos (“CEPII: Cost-effective



Priority Investment Index”), combinando vulnerabilidad ecológica y viabilidad económica. Sin embargo, los autores notan la dificultad de armonizar decisiones a nivel internacional, nacional y local. Mientras que se pueden tomar decisiones más eficientemente a nivel nacional, la biodiversidad es un actor global, interferido por necesidades de gente local.

En programas nacionales para pagos de compensación, como en Costa Rica o el Ecuador, normalmente no se considera el valor de conservación de las propiedades en forma sistemática o con base en criterios fijos. Canalizando esos pagos con base a una priorización de áreas de conservación (por ejemplo, corredores biológicos, *step-stone areas*, etc.), se podría multiplicar la eficiencia, pero se requiere de un estándar de C&I para evaluar el potencial para la conservación de biodiversidad. La OIMT y la IUCN (2009) han elaborado una propuesta de un estándar para este fin. Aparte de los problemas “normales” en la creación de criterios e indicadores y/o la certificación, hay tres particularidades para aquellos de conservación de biodiversidad:

- Muchas especies aún son desconocidas para la ciencia; por ello, los indicadores de biodiversidad siempre implican el riesgo de sesgos. Métodos modernos de códigos de barras ADN podrían ayudar a resolver ese problema (Strutzenberger et ál. 2011), pero el método aún está limitado para fines científicos y falta mucho para desarrollarlo hacia un instrumento de monitoreo a gran escala.
- Es difícil considerar la composición de especies en sistemas de C&I, comparar y valorar las consecuencias del manejo entre regiones mundiales o entre diferentes ecosistemas de manera objetiva y bajo criterios estandarizados.
- La biodiversidad es altamente dinámica y un resultado de procesos interactivos. La distribución actual de especies es un resultado de evolución, coevolución y migración durante escalas temporales geológicas. Difícilmente es posible considerar tales escalas temporales en sistemas de monitoreo de C&I. Esa dinámica además está interferida por el cambio climático y sus impactos sobre la ecología y la evolución. La ciencia está lejos de entender las consecuencias para la biodiversidad.

14) Marco legal

Con estrategias como FLEG-T (ejecución de leyes forestales, gobernanza y comercio-madera) en Europa y el “Lacey Act” en los Estados Unidos se ha enfatizado cada vez más la necesidad de demostrar el origen legal de la madera utilizada. Por ello, el componente sobre la institucionalidad del sector forestal aumenta significativamente. Varias organizaciones (por ejemplo, Greenpeace, Smartwood) han desarrollado propuestas para la verificación del cumplimiento con el marco legal y sus propios estándares.

Los análisis previos a propuestas de estándares han mostrado dos cosas: 1) qué preguntas de optimización del valor agregado en las cadenas de valor deben estar consideradas en el manejo, y 2) la importancia de mecanismos de gobernanza y sus respectivas vinculaciones entre diferentes escalas. Estos dos temas también han sido identificados como medulares para la implementación de estrategias de mitigación del cambio climático basadas en bosques y árboles (e.g., Angelsen 2009). Sin embargo, son temas en los cuales los actuales C&I son un poco débiles. Estos, están implícitos en algunos de los indicadores, pero si no existen buenas guías para la recolección de la información, difícilmente se va a poder asegurar una armonización de los datos.



Para entender hacia dónde va un país en términos de manejo forestal y plantaciones, es importante obtener mayor información sobre los agentes motivadores de posibles amenazas, tales como la tala ilegal, la degradación forestal, la deforestación, los incendios, etc. Estos agentes pueden variar, además, según la fase de desarrollo en la que está el país en relación a sus objetivos de desarrollo. No toda esta información va a poder obtenerse de los C&I, pero, por ejemplo, dentro del mecanismo de NFMA ya se ha experimentado con obtener información socioeconómica sobre los motivadores de la deforestación con resultados bastante satisfactorios, por ejemplo en Tanzania⁴.

15) Cambio climático y C&I

Los bosques están en el centro de la discusión sobre mitigación de efectos de cambio climático. Se estima que la deforestación y la degradación de los bosques contribuyen en un 20% a los efectos del cambio climático. El potencial total de los bosques podría contribuir a una tercera parte de todas las medidas para reducir las emisiones de CO₂, subdivido en un 35% por REDD+, un 35% por el mejoramiento de sistemas de manejo, incluyendo la restauración de bosques degradados, y un 30% por reforestación y plantaciones (Cadman y Masareni 2011).

Los C&I son una herramienta necesaria para los procesos REDD+. Por ejemplo, Cadman y Masareni (2011) utilizaron C&I para valorar la calidad de gobernanza como prerrequisito para actividades en REDD+. Estas propuestas, sin embargo, aún son experimentales, ya que las relaciones causales entre buena gobernanza y deforestación aún no están bien establecidas y pueden variar por país según su historia y objetivos de desarrollo (Louman et ál. 2011). Además, los estándares de C&I para objetivos de REDD+, restauración y reforestación van a variar entre ellos como también en comparación con los procesos intergubernamentales u otros procesos de C&I a nivel global. Aparte de necesitar medidas cuantitativas sobre las emisiones de gases por deforestación y degradación, estos estándares también difieren en que tendrían que tomar en cuenta el desempeño de políticas, estrategias y actividades fuera del sector forestal, pero que influyen sobre el área y la composición, la diversidad y la estructura de los bosques. Permitiendo el MFS en bosques designados para REDD+, en cambio, requiere de armonización entre ambos estándares de C&I.

El establecimiento de líneas base es un asunto técnico y también político. El reto más grande en ese aspecto se refiere a la decisión del período referencial (Bond et ál. 2009). Muchas líneas bases se concentran en los períodos entre 1990 y 2005. Sin embargo, eso puede variar según las características e historias de uso de un país o una región. Los costos de transacción para REDD+ son enormes (monitoreo, verificación e informe) y tienden a excluir usuarios pequeños individuales.

Bond et ál. (ibid.) recomiendan ofrecer un acceso gratuito o por lo menos más económico a imágenes satelitales de buena resolución. Huettner et ál. (2009) compararon cuatro diferentes métodos para calcular líneas de base: el método simple histórico, el método espacial histórico, el “Joint Research Centre Approach” y un

⁴ Jim Carle, PERS. COM. Líder equipo manejo forestal de la FAO. 18 marzo de 2011, Roma.



método prospectivo sobre modelamiento dinámico de uso de tierra. Los cuatro métodos actualmente están en discusión bajo el proceso REDD+ de la UNFCCC. Unos 17 indicadores han sido seleccionados de la literatura y evaluados por expertos independientes y decidores de políticas. Cada método mostró fortalezas y debilidades. Los métodos más complejos que han sido capaces de considerar tendencias no lineares de deforestación y costos de oportunidad mostraron debilidades en transparencia y claridad. Mientras que los indicadores ecológicos recibieron una valoración más alta por expertos, los indicadores del marco jurídico-político recibieron una mejor calificación por decidores de política. Similar a los C&I para el MFS, se puede suponer que la lista final para un futuro sistema REDD+ será negociado por varios actores globales y el enriquecimiento de expertos. Es de alta importancia incluir esa discusión sobre REDD+ también en los procesos de C&I para MFS.

Beneficios directos se podrían generar a través de PSA (ya sea a través de fondos u orientado hacia el mercado), pero Bond et ál. (2009) y Louman et ál. (2011) recuerdan que eso solo será efectivo cuando se cumplan ciertas condiciones económicas, institucionales, informacionales y culturales. Si esas condiciones no están presentes a nivel nacional o subnacional, se obtendrá una mayor eficiencia al invertir en mejorar la gobernanza u otras medidas.

Los bosques también son importantes para la adaptación al cambio climático y el manejo forestal puede o no contribuir a la capacidad adaptativa de bosques como también a la gente que vive de estos bosques. El Programa Colaborativo sobre los Bosques o “Collaborative Partnership of Forests” (CPF) hizo un análisis de los conocimientos científicos y técnicos existentes en cuanto a opciones de manejo (Innes et ál. 2009) y políticas (Gluck et ál. 2009) para aumentar estas capacidades adaptativas. Lo hicieron siguiendo más o menos el mismo esquema de componentes importantes de un buen manejo forestal del UNFF y su publicación podría formar una buena base para incorporar indicadores nuevos o identificar indicadores existentes que den información sobre la capacidad adaptativa y estrategias de adaptación en marcha.

16) Pueblos indígenas

En las discusiones internacionales sobre REDD+ ha resurgido la importancia de los Pueblos Indígenas para el bosque y del bosque para los pueblos indígenas. Con relación al MFS, también se ha discutido a menudo el papel de los pueblos indígenas, pero en la práctica solo el estándar de FSC explícitamente reconoce la importancia de identificar y respetar los derechos de los pueblos indígenas con relación a los bosques manejados. Mientras a nivel de unidad de manejo se puede responder en forma específica a los demandas de los PI hasta cierta medida, las discusiones alrededor de REDD+ muestran que a nivel nacional se requiere una respuesta en forma estructurada e institucional. Sobre las últimas dos décadas los PI han logrado un mayor reconocimiento de sus derechos sobre el uso de los bosques también en América Latina. Actualmente son propietarios legalmente reconocidos de aproximadamente 25% de los bosques tropicales en la región (Sunderlin et ál. 2008), sin embargo, en los diferentes procesos de C&I no se toman en cuenta explícitamente.



Sección IV. Resumen ejecutivo del taller: “Uso de criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible en América Latina”, celebrado del 12 al 15 de abril del 2011 en Valdivia, Chile

17) Avances de los procesos

Buenos datos generan buenas discusiones y buenas discusiones generan buenas decisiones. Esa cadena de causa-efecto obtuvo mucha concordancia entre los participantes del taller. Todo el proceso desde la colección de los datos de los C&I del Proceso Montreal hasta la publicación de los resultados, requirió de tres a cuatro años en los EE.UU. En países de desarrollo con menos recursos y menor calidad de datos, ese proceso probablemente requiera aún más tiempo. Para garantizar buenas decisiones en el tema de MFS, el primer obstáculo grande es la disponibilidad y calidad de los datos, especialmente para muchos países del trópico. En el taller se identificaron las tendencias para reducir el número de indicadores y enfocarse en una menor cantidad de indicadores, por ejemplo en la FAO y en el Cono Sur (Capítulo 3), lo que facilitaría concentrar los esfuerzos en datos que sí se pueden coleccionar con un grado de confiabilidad aceptable.

Durante las discusiones en el taller, hubo acuerdo entre los participantes que en América Latina en general todavía hay mucho espacio para mejorar la aplicación de los C&I, por lo tanto hay necesidad de lo siguiente:

- La obtención de más y mejores datos para poder cuantificar y cualificar los indicadores.
- El aumento del número y área de inventarios forestales continuos.
- Problemas en el monitoreo de la degradación, fragmentación, cambio climático, disturbios (abióticos y bióticos).
- El mejoramiento de la cooperación interinstitucional, debido parcialmente a escasez de recursos humanos y financieros pero también a problemas de gobernanza.
- La ampliación de los conocimientos sobre los beneficios de los C&I hacia el MFS, principalmente a nivel nacional.
- La demostración que en efecto los C&I pueden conducir hacia el MFS.
- El mejoramiento del interés en su aplicación: hay poca incidencia directa en políticas y estrategias, y falta de vínculos más directos con los pueblos indígenas (mejorar el acceso a información y beneficios del MFS).

Estas necesidades pueden generar una espiral negativa de causa-efecto y provocar decisiones erróneas, que a su vez, profundizarán aún la espiral negativa de causa-efecto. Para fortalecer una cadena positiva es evidente que buenos datos en sí son la pieza inicial, principal y vital. Una cadena positiva también requiere hacer informes eficientes conforme a la estructura institucional en cada país y hacerlos accesibles a diferentes actores. El tercer campo de acción se orienta en fomentar los beneficios del MFS a diferentes niveles espaciales, desde el nivel nacional hasta el nivel del usuario (servicios ambientales, certificación, manejo de riesgo, etc.) y sobre todo a difundir los buenos ejemplos del MFS hacia un público más amplio. Como iniciativas en ese contexto, podrían servir los buenos ejemplos de certificación, los avances en áreas con planes de manejo, las cadenas de valor establecidas, el mapa de oportunidades (como el producido por el Programa Global para la



Restauración de Paisajes Forestales (GPFLR, por sus siglas en inglés), la red internacional y las redes regionales de Bosques Modelo, etc. Sin embargo, la discusión en el taller señaló que al análisis de debilidades de los procesos de C&I resultó mucho más detallado que el análisis de recomendaciones concretas.

Por otro lado, varias presentaciones relacionadas a la toma de datos sobre el MFS en Latinoamérica muestran avances positivos, sobretodo en cuanto a los datos sobre la productividad y la biodiversidad. Los criterios 1, 2, 3, 4, 5 y 7 del Proceso de Montreal están bien cubiertos. Varios países están mejorando en la provisión de datos para el FRA, muchos de los cuales también son relevantes para los C&I del Proceso de Montreal. Desafortunadamente, hay incongruencias entre los países y la FAO en cuanto a las clasificaciones de los bosques, de tal forma que el tipo de datos que recogen para FRA es similar a lo que necesitan para los C&I, pero las superficies sobre las cuales aplican los datos difieren. Se está buscando una reclasificación a nivel global que permita mantener las clasificaciones nacionales, pero la integración en una sola clasificación para FRA. Algunos países aún no tienen acceso a imágenes satelitales de alta resolución, mayormente debido a los altos costos, por lo cual los bosques pequeños caen fuera de las cifras nacionales.

Para los C&I de naturaleza socioeconómica (sobretodo el Criterio 6) existen muchas restricciones de acceso. Primero, estos datos generalmente vienen de otras agencias estatales que no siempre están dispuestas a compartir la información, y segundo, porque en algunos países los datos de productores privados no se pueden hacer públicos por Ley, restringiendo que las agencias estatales compartan los datos y menos aún que puedan publicar sobre ellos.

Por otro lado, el Criterio 7, relacionado con la institucionalidad legal, está bien cubierto. A pesar de tener la información y cumplir con el criterio, en varios países latinoamericanos, las deficiencias institucionales son los principales obstáculos el MFS y la implementación de los C&I. Por esta razón, surge la pregunta: ¿para qué y para quiénes estamos monitoreando si las instituciones que deben de integrar la información en sus procesos de toma de decisión a la vez son los principales obstáculos para la aplicación del MFS y el monitoreo?

Contrario a lo que ha ocurrido en los EE.UU., parece que los principales obstáculos a la generación de información para los C&I en el Cono Sur es la institucionalidad, la colaboración formal entre las diferentes agencias encargadas de monitorear y evaluar el progreso de la economía y el bienestar en los países. En los EE.UU. han logrado formalizar la colaboración y ahora han podido entrar más en los aspectos técnicos de la calidad de la información.

Para mejorar la situación en Latinoamérica, se propusieron las siguientes acciones:

- Mejorar la institucionalidad y el liderazgo del proceso dentro de las administraciones forestales, por ejemplo, con mayores presupuestos y recursos humanos (varios países solo cuentan con un equipo muy reducido y con poca autoridad para la coordinación y la recolección de los datos).
- Continuar con la búsqueda de una mayor sinergia entre los sistemas de información forestal, proyectos y otras agencias que generan información de tipo económico social.
- Conseguir más apoyo de agencias internacionales para continuar fortaleciendo la institucionalidad.
- Buscar grupos para el levantamiento de información, reportes etc., para compartir los recursos y homologar los procesos. Por ejemplo, América del Norte y México, Mercosur o el caso del proyecto TCP (The Technical Cooperation Programme) de FAO para el Cono Sur.



18) Datos y toma de decisiones

Como ya se dijo en la introducción al resumen del taller, se requiere de buenos datos para tomar buenas decisiones. Sin embargo, hay un paso intermedio: los tomadores de decisión tienen que recibir, entender y confiar en los datos. Quiere decir que se tiene que modificar los informes de acuerdo al público meta. Durante el taller resaltó un buen ejemplo de Chile, que hace dos tipos de informes: uno más técnico sobre los recursos forestales del país, y otro, más orientado a un público general, enfocado en la sostenibilidad del sector forestal. Los informes tienen estilos diferentes, el segundo, por ejemplo, utilizando índices de sostenibilidad y diagramas de telaraña para presentar los resultados de los análisis de los datos.

Es importante lograr buenos informes con datos útiles para los tomadores de decisión, ya que de esta forma también se puede influir en ellos en términos de asignación de recursos a la toma, análisis y reporte de los datos. Un buen uso de los C&I podría generar una imagen más objetiva de lo que es el sector forestal en los diferentes países y lograr el reconocimiento merecido del valor de los bosques y su manejo. Aunque varios países tienen sus comités de usuarios de los C&I, estos no necesariamente funcionan bien para todos, ya que en algunos casos se ha visto que los comités son dominados por unos pocos actores y no reflejan las necesidades de todos. Para mejorar el uso de los C&I, es necesario lograr que un público más amplio reciba la información objetiva sobre el sector forestal, por ejemplo, por medio de educación ambiental. Se ha destacado la necesidad de utilizar comunicadores profesionales para este fin. La FAO, por ejemplo, transformó la información del FRA en una revista para jóvenes. Otro ejemplo en Uruguay demuestra que las personas en las ciudades están más preocupadas sobre el suelo y el agua, pero en el campo les preocupa más la mano de obra y la calidad del trabajo. Los informes deben tomar en cuenta estos intereses diferenciados. Esto significa contar con diferentes informes, en estilo y en contenido, para complementar los informes estrictamente técnicos.

Otro punto a considerar es que el público o la sociedad pueden tener intereses no compartidos por los científicos y forestales. Un ejemplo mencionado en el taller es el impacto de plantaciones sobre el ambiente. Esta información es más precisa y se podría recoger por medio de un monitoreo rutinario de cierto tipo de usuarios del mundo científico.

Para mejorar la comunicación de los datos hay que considerar también la frecuencia de los diferentes informes: debe ser posible mostrar diferencias entre las mediciones, pero su reporte no debe tardar mucho para evitar que cambios importantes queden sin detectarse en el tiempo.

19) ¿Cómo influyen los procesos globales a los procesos de C&I?

El otro tema transversal del taller cuestionó cómo la evolución de los C&I se ve afectada por los retos globales actuales, por ejemplo, la conservación de la biodiversidad o el cambio climático. En este sentido, cabe la pregunta si los nuevos desafíos globales son un problema o más bien una oportunidad para el desarrollo de los C&I para el MFS.



Sin duda, los grandes problemas globales actuales de interés político movilizan grandes recursos financieros. Si se logra vincular esos temas con el desarrollo de los procesos de C&I para el MFS, tendrían un gran potencial para "financiar" costos de monitoreo. Por un lado, esto está causando grandes retos técnicos, por ejemplo, sobre cómo se pueden monitorear los disturbios, la degradación, aspectos de REDD+, productos no maderables del bosque (PNMB) y conocimientos indígenas y combinar el monitoreo de esos aspectos con los inventarios forestales tradicionales. Por otro lado, eso implicaría una armonización de los estándares para diferentes objetivos y por ende una cooperación entre instituciones que frecuentemente están compitiendo por los mismos fondos. Los problemas institucionales recibieron mucha atención por los participantes del taller.

En el tema de los PNMB, se resumió que también en EE.UU., el país con mayor avance en el proceso de C&I en las Américas, solo existen estimaciones y la base de datos es muy pobre. Eso indica que en países en desarrollo y con una diversidad mucho más alta de PNMB, ¿será más difícil monitorearlos en detalle? Un subgrupo del taller señaló algunas medidas para mejorar los datos e informaciones sobre estos productos:

- Definir cuál es la información mínima sobre los PNMB
- Enfocarse en un grupo de PNMB de mayor importancia (económica, ecológica) para ser incluidos en el monitoreo
- Incluir los PNMB en el inventario forestal nacional o en los censos agrícolas
- Recolectar datos sobre los PNMB (cantidades, precios, etc.) en mercados locales para complementar los datos que ya se toman sobre exportación de algunos PNMB

Se discutió también si la creciente importancia de temas globales—como disturbios (abiótico y biótico), cambio climático, fragmentación o servicios ecosistémicos— en la agenda forestal implica que hoy en día se da menos importancia a la madera. Se preguntó si, como consecuencia, se requería de un ajuste de los C&I con posibles efectos positivos para la coordinación/sistematización de objetivos con las respectivas instituciones involucradas y posibles efectos negativos sobre un avance rápido en los C&I para el MFS. La pregunta clave para donantes internacionales puede ser la de escoger entre dos estrategias contrarias: (1) si se prefiere instalar "estructuras paralelas" y de esa manera evitar resolver los grandes obstáculos institucionales y de gobernanza en los países, a fin de lograr una solución más rápida y eficiente para su objetivo específico o (2) si sería más sostenible resolver problemas estructurales existenciales en los países con el costo de perder tiempo. En este sentido, los procesos globales actuales ofrecen una gran oportunidad (no sólo financiera), pero de la misma manera presentan nuevos obstáculos para la implementación.

20) Conclusiones y recomendaciones

Con base en las discusiones realizadas durante el taller, se definieron dos temas prioritarios para posibles mejoras: 1) oportunidades concretas para mejorar los datos, y 2) la necesidad de fortalecer capacidades para responder a los C&I. A continuación se resumen las propuestas realizadas para estos dos temas, basadas en la lista de los C&I del Proceso de Montreal (Anexo 2). Se identificaron cinco aspectos importantes para crear oportunidades concretas para mejorar los datos de los C&I para el MFS:



1. **Inventarios Forestales Nacionales (IFN):** se notó la importancia de seguir desarrollando, mejorando, y expandiendo los IFN en relación a los C&I. Además, se destacó la importancia de un IFN que sea continuo, periódico, sistemático y permanente. El taller identificó la necesidad de definir y clasificar los ecosistemas a nivel de país para poder llevar a cabo un IFN comprensivo.
2. **Conexión con otros sistemas de información:** se identificaron varias posibles fuentes de información para complementar los sistemas tradicionales (agencia forestal).
3. **Colaboración con científicos:** se destacó la importancia de trabajar y colaborar con científicos.
4. **Institucionalidad:** se destacó la importancia de promover la institucionalidad del proceso de monitorear, analizar, y reportar C&I de MFS y de mejorar o “institucionalizar” la comunicación y coordinación intrainstitucional e interinstitucional.
5. **Datos cualitativos y anecdóticos:** Se evidenció la importancia de no evitar los indicadores que actualmente no cuentan con información disponible o sistemática. Se enfatizó que sea mejor empezar midiendo tales indicadores en forma cualitativa o anecdótica y aumentar paulatinamente a una forma sistemática y eventualmente cuantitativa.

Oportunidades concretas para mejorar los datos en indicadores y criterios específicos según la lista de los C&I del Proceso de Montreal (Anexo 2):

- **Indicador 1.1.b. (tipo de ecosistema, área protegida):** se requieren definiciones y clasificaciones claras y estandarizadas por tipo de ecosistemas y estado de protección.
 - **Indicador 1.1.c. (fragmentación):**
 - Hay que lograr un acuerdo sobre cuáles son los parámetros a usar para medir y cuál es la fragmentación.
 - Se requiere una definición de las respectivas escalas temporales y espaciales (para la solución del problema se podría basarse en las experiencias de EE.UU.).
 - Ese aspecto tiene gran importancia para REDD+ → Deficiencia crítica.
 - **Indicadores 2.b./2.c. (volumen y crecimiento):** se identificaron grandes deficiencias sobre todo para países tropicales, pero también en países templados (por ejemplo, para especies nativas). Es evidente que faltan inventarios continuos/periódicos y sistemáticos. Ello requiere redes de parcelas permanentes y fondos para remediciones y mejores vínculos con estudios científicos.
 - **PNMB (2.e):**
 - En algunos sets de C&I no se incluye en forma muy clara el tema de productos forestales no maderables, por lo que hay deficiencias para reportar el progreso hacia su manejo, conservación y uso sostenible.
 - Se recomienda definir una lista de PNMB de interés
 - Algunas organizaciones locales registran PNMB pero de forma dispersa (por ejemplo, miel). Posibles soluciones se basan en crear vínculos con levantamientos agropecuarios, estadísticas de exportación, entrevistas o inventarios forestales.
- En muchos casos se podría reportar sobre ese indicador juntando las diferentes fuentes de información, pero se requiere liderazgo de una institución determinada.
- **Indicador 3.b. (agentes abióticos): enfoque en incendios:**
 - Hay posibilidades para detallar: por ejemplo, el número de incendios forestales en el año, tamaño promedio, superficie total quemada por incendio, intensidad (copa, hojarasca, suelo).



- Fijar la línea base es problemático: ¿cómo se puede cuantificar que grado de disturbios por incendios es "natural" para una unidad de manejo?
- Similar al problema de monitorear el reporte de PNMB, las informaciones necesarias no se incluyen en los inventarios clásicos; se requiere de informaciones adicionales, como de teledetección.
- Indicador 3 (agentes bióticos): se recomiendan talleres nacionales para desarrollar indicadores bióticos (insectos, enfermedades), sobre todo también para poder monitorear los impactos del cambio climático.
- Indicador 4.2.b. (degradación del suelo): la solución clave para este indicador es incluir el levantamiento de información en los inventarios (en E.E.U.U., por ejemplo, se monitorea la compactación, erosión y análisis químico).
 - Se recomienda incluir a científicos para definir parámetros.
 - En el taller se discutió sobre el término "significativo". El reporte no debe basarse en valores críticos demasiados altos, con el fin de evitar cambios ambientales irreversibles.
 - Recomendación: incluir simples parámetros químicos (por ejemplo, carbono).
- Indicador 4.1.a. (área designada para protección de agua y suelo): problema de reporte por falta de mandato legislativo.
- Criterio 5: se debería trabajar a través de ecuaciones de biomasa en vez de mediciones directas de carbono. Las informaciones sobre el carbono en el suelo faltan frecuentemente.
 - Se requiere vincular a científicos en las actividades de monitoreo para mejorar la calidad y exactitud (por ejemplo, la densidad de madera, ecuaciones alométricas, suelo)
- Criterio 6 (productos y consumo):
 - Se identificó como debilidad la captación de información de pequeñas industrias.
 - Muchas veces se depende de fuentes que se encuentran fuera del mundo forestal (igual a PNMB).
 - Una posible solución es mejorar la capacidad para sistematizar, recopilar y reportar sobre informaciones disponibles para diferentes instituciones.
- Criterio 7 (marco institucional, legal y económico):
 - Buena información se recopila en Chile/Cono Sur a través de entrevistas. La metodología también puede ser un modelo para otros países (incluido EE.UU.).
 - Existencia de registros sobre acceso de leyes y reglas por los usuarios (nuevo indicador).
 - Se recomienda aprender de otras iniciativas (FLEGT y otras).

Propuestas concretas para fortalecer capacidades para responder a los C&I

Como propuestas concretas para fortalecer capacidades de los gobiernos y/o los servicios forestales para responder a los C&I se han identificado:

- La necesidad de estabilizar y solidificar los recursos humanos y financieros a nivel nacional y por medio de la cooperación internacional.
- La importancia de mejorar la socialización y la comunicación del proceso de C&I a través de la diseminación en varios niveles, varios lenguajes, y para varios tipos de usuario.
- La importancia de mejorar el seguimiento a los procesos de C&I recién cumplidos y en camino.

En específico se coincidió sobre la falta de coordinación e institucionalidad de la organización del proceso. Eso se manifiesta, por ejemplo, en que la participación en los procesos se da principalmente por expertos



nacionales, pero en cambio lo que se necesita es promover la institucionalidad del proceso y mejorar la coordinación interinstitucional. Como medidas concretas se propusieron las siguientes:

- Institucionalizar el Proceso de Montreal dentro de los organismos oficiales de incumbencia en el tema (Argentina se encuentra en esa vía).
- Hacer esfuerzos para asegurar estabilidad y continuidad de los recursos humanos
- Mejorar la coordinación y comunicación a nivel interno e interinstitucional
- Asegurar el financiamiento apropiado
- Reforzar la implementación de la estrategia de cooperación regional

Otro punto de debilidad es la falta de comunicación de los resultados hacia los tomadores de decisiones y otros posibles beneficiarios. Para ello, se requiere de una estrategia de comunicación, como también capacitación sobre cómo transmitir a distintos niveles y utilizar lenguajes apropiados para los respectivos beneficiarios o usuarios (a decisores, a público en general, etc.). Para mejorarlos beneficios de implementar el MFS para los usuarios y propietarios de los bosques, se requiere crear más vínculos con programas de certificación (PEFC, FSC, y otros).



Referencias

- Angelsen, A. 2009. Policy options to reduce deforestation. *In* Angelsen, A. with Brockhaus, M; Kanninen, M; Sills, E; Sunderlin, WD; Wertz-Kanounnikoff, S. (eds) *Realizing REDD+. National strategy and policy options*. Bogor, Indonesia, CIFOR. p. 125-138.
- Aide memoire 21st Montreal Process Working Group Meeting (1-4 June 2010, Hilo, Hawaii, USA). Consultado set. 2011. Disponible en <http://www.rinya.maff.go.jp/mpci/meetings/21.pdf>.
- Baeza, P. 2009. National Forest Monitoring and Assessment. Promoting and mainstreaming information on NFMA projects in Central America. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Working Paper NFMA 42. Rome, IT. 61 p.
- Bond, I; Grieg-Gran, M; Wertz-Kanounnikoff, Hazlewood P; Wunder, S; Angelsen, A. 2009. Incentives to sustain forest ecosystem services. A review and lessons learned for REDD. International Institute for Environment and Development (IIED). London, UK. 62 p.
- Cadman, T; Maraseni, T. 2011. The governance of climate change: evaluating the governance quality and legitimacy of the United Nations REDD plus programme. *The International Journal of Climate Change: Impacts and Responses* 2(3): 103-124.
- Castañeda, F. 2000. Criteria and indicators for sustainable forest management: international processes, current status and the way ahead. *Unasylva* 203(51): 34-40.
- _____. 2004. Tendencias y perspectivas para las iniciativas de criterios e indicadores para la ordenación sostenible. *Recursos Naturales y Ambiente* 42: 51-59.
- CBD (Convention on Biological Diversity, CA). 2001. Assessment, conservation and sustainable use of forest biodiversity. (Technical Series No. 3), Roma Italia. 120 p.
- CNCF (Comisión Nacional de Certificación Forestal, CR). 1999. Estándares y procedimientos para el manejo sostenible y la certificación forestal en Costa Rica. San José, CR. 54 p.
- Danielsen, F; Burgess, ND; Balmford, A. 2005. Monitoring matters: examining the potential of locally-based approaches. *Biodiversity and Conservation* 14: 2507-2542.
- Elías, E. 2004. The Tarapoto Process: establishing criteria and indicators for the sustainable management of Amazon forests. *Unasylva* 218(55): 47-52.
- Espinoza Camacho, M. 2005. Costa Rica: criterios e indicadores para el manejo forestal. Informe nacional sobre criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible. San Jose, CR, CCAD/EFCA/UICN. 34 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2002. Directrices prácticas para la evaluación, medición, aplicación y seguimiento de criterios e indicadores, a nivel nacional, para la ordenación sostenible de los bosques de Centroamérica. Roma, IT. 78 p.
- _____. 2008. Planificación e implementación del manejo forestal al nivel operacional en Centroamérica: compendio técnico de los planes de manejo forestal en Centroamérica (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Panamá); basado en el trabajo realizado por José Aroldo Santos Zelaya, Consultor. Documento de trabajo sobre ordenación forestal FM/34; Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales; Dirección de Ordenación Forestal. Roma, IT, 105 p.
- _____. 2009a. PROYECTO TCP/RLA/3203. Fortalecimiento de las capacidades de los países del Cono Sur para el monitoreo, evaluación y reporte del progreso alcanzado en el manejo forestal sostenible mediante el desarrollo, uso e implementación de los criterios e indicadores. Plan de Trabajo. s.n.t. 22 p.



- _____. 2009b. Contribución de los criterios e indicadores hacia la sostenibilidad del manejo forestal: el caso de Ecuador. Basado en el trabajo realizado por Alba Sarango Valverde, Consultora. Documento de trabajo sobre ordenación forestal FM/38. Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales; Dirección de Ordenación Forestal. Roma, IT. 53 p.
- _____. 2010a. Fortalecimiento de las capacidades de los países del Cono Sur para el monitoreo, evaluación y reporte del progreso alcanzado en el manejo forestal sostenible mediante el desarrollo, uso e implementación de los criterios e indicadores.s.n.t.
- _____. 2010b. Global Forest Resource Assessment. Main Report. Rome, IT. 340 p. (Forestry Paper 163).
- FCRC (Forest Concessions Review Committee, FAO). 2011. www.metafore.org/?p=Global+Certified+Forest+Area&s=485.
- Ferrao, PJ; Kiss, A. 2002. Direct payments to conserve biodiversity. *Science* No. 298: 1718-1719.
- García, CA; Lescuyer, G. 2008. Monitoring, indicators and community based forest management in the tropics: pretext or red herrings? *Biodiversity Conservation* No. 17: 1303-1317.
- Gluck, P; Rayner, J; Berghall, O; Braatz, S; Robledo, C; Wreford, A. 2009. Governance and policies for adaptation. *In* Seppälä, R; Buck, A; Katila, P. Adaptation of forests and people to climate change. A global Assessment Report. Helsinki, Finland. p. 187-210. IUFRO World Series Vol. 22.
- Grossheim, C. 2011. Forest Concessions in Peru. *In* Günter, S; Weber, M; Stimm, B; Mosandl, R. (eds). *Silviculture in the tropics*. Springer, Berlin, Heidelberg, DE. 559 p. (Tropical Forestry Series Vol. 8).
- Günter, S; Weber, M; Stimm, B; Mosandl, R. 2011. Five recommendations to improve tropical silviculture. *In* Günter, S; Weber, M; Stimm, B; Mosandl, R. (eds). *Silviculture in the Tropics*. Springer, Berlin, Heidelberg, DE. 559 p. (Tropical Forestry Series Vol. 8)
- Heinimann, HR. 2010. A concept in adaptive ecosystem management- an engineering perspective. *Forest Ecology and Management* No. 259:848-856.
- Hickey, GM; Innes, JL; Kozak, RA; Bull, GQ; Vertinsky, I. 2005. Monitoring and information reporting for sustainable forest management: An international multiple case study analysis. *Forest Ecology and Management* 209:237-259.
- Huettner, M; Leemans, R; Kok, K; Ebeling, J. 2009. A comparison of baseline methodologies for “Reducing emissions from Deforestation and Degradation” (en línea). *Carbon Balance and Management* 4:4. Consultado set. 2011. Disponible en <http://www.cbmjournal.com/content/4/1/4>.
- Innes, J; Joyce, LA; Kellomäki, S; Louman, B; Ogden, A; Parrotta, J; Thompson, I; Ayres, M; Ong, C; Santoso, H; Sohngen, B; Wreford, A. 2009. Management for adaptation. *In* Seppälä, R; Buck, A; Katila, P. Adaptation of forests and people to climate change. Helsinki, Finland p. 135-185 (IUFRO World Series Vol. 22).
- Lammerts van Bueren, E. 2010. Forest related standards and certification schemes. *ETFRN News* 51: 11-19.
- _____. 1997. Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards. Principles criteria indicators. Wageningen, NL, The Tropenbos Foundation. 82 p.
- Lindenmayer, DB; Margules, CR; Botkin, DB. 2000. Indicators of biodiversity for ecologically sustainable forest management. *Conservation Biology* 14(4): 941-950.
- Louman, B; Cifuentes, M; Chacón, M. 2011. REDD+, RFM, development and carbon markets. *Forests* 2(1) 357-372.
- _____; Garay, M; Yalle, S; Campos, JJ; Locatelli, B; Villalobos, R; López, G; Carrera, F. 2005. Efectos del pago por servicios ambientales y la certificación forestal en el desempeño ambiental y socioeconómico del manejo de bosques naturales en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 31 p. (Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales no. 30. Serie Técnica. Informe Técnico No. 338).



- _____; Stoian, D. 2002. Manejo forestal sostenible en América Latina: ¿económicamente viable o utopía? *Revista Forestal Centroamericana* 39-40: 25-32.
- Luhtala, A; Varjo J. (eds) 2002. Proceedings of FAO expert consultation on global forest resources assessment. Held in Kotka, FI, Finnish Forest Research Institute. 406 p. (Research paper 889).
- Martin, RM. 2004. Regional approaches: bridging national and global efforts. *Unasylva* 218 (55): 3-8.
- McCool, S; Stankey, G. 2001. Representing the future: a framework for evaluating the utility of indicators in the search for sustainable forest management. *In* Raison, RJ; Brown, A. (eds). *Criteria and indicators for sustainable forest management*. Oxford, UK, CAB. p. 93-105. (IUFRO Series 7).
- McDermott, CL; O'Carroll, A; Wood, P. 2007. International Forest Policy – the instruments, agreements and processes that shape it. s.l. Department of Economic and Social Affairs United Nations Forum on Forests Secretariat. 139 p.
- McGinley, K; Finegan, B. 2003. The ecological sustainability of tropical forest management: evaluation of the national forest management standards of Costa Rica and Nicaragua, with emphasis on the need for adaptive management. *Forest Policy and Economics* 5: 421-431.
- Meza, A. 2005. Normes de gestion durable et politiques forestières : le cas des forêts de montagne en Europe. Tesis de doctorado. Paris, FR. Ecole National du Génie Rural des Eaux et des Forêts. AgroParisTech-ENGREF. 258 p.
- _____; Mantero, C; Laclau, P; Rusch, V; Oyarzun, V. 2009. The Southern Cone countries and the Montreal Process. A Vital Process for addressing global forest challenges. The Montreal Process World Forest Congress, Buenos Aires, AR, october 20, 2009.
- Montréal Process First Forest Overview Report 2003 and Country Forest Reports 2003 (en línea). Consultado dic. 2011. Disponible en http://www.mpci.org/rep-pub/2003/contents_e.html
- Moran, D; Pearce, D; Wendelaar, A. 1997. Investing in biodiversity: an economic perspective on global priority setting. *Biodiversity and Conservation* 6: 1219-1243.
- MPCI. 2007. The Montreal Process. Criteria and Indicators for the Conservation and sustainable management of temperate and boreal forests. Montreal, CA (en línea). Consultado set. 2011. Disponible en www.rinya.maff.go.jp/mpci.
- MPCI. 2009. Montreal Process Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Forests. Technical notes on implementation of the Montreal Process Criteria and Indicators (en línea). Consultado set. 2011. Disponible en www.rinya.maff.go.jp/mpci/2009p_2.pdf.
- MPCI 2010. 21st Montreal Process Working Group Meeting (June 1–4, 2010, Hilo, Hawaii, USA). Consulted in 09/2011, available at <http://www.rinya.maff.go.jp/mpci/meetings/21.pdf>.
- Nasi, R. 2010. Safeguards and REDD+: potential of voluntary standards (en línea). CBD COP 10, Nagoya, Oct 21, 2010. Consultado set. 2011. Disponible en www.cbd.int/cooperation/pavilion/nagoya-presentations/2010-10-21-session3-Nasi-en.pdf.
- OIMT (Organización Internacional de Maderas Tropicales). 1998. Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales. Yokahama, JP. 23 p. (Serie OIMT de políticas forestales No. 7).
- _____; IUCN. 2009. ITTO/IUCN Guidelines for the conservation and sustainable use of biodiversity in tropical timber in production forests. OIMT, JP. 118 p. (Policy and Development Series No. 17).
- _____. 2005. Criterios e indicadores revisados de la OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales con inclusión de un formato de informes. OIMT, JP. 40 p. (Serie políticas forestales No. 15).
- Orsi F; Geneletti, D; Newton, AC. 2011. Towards a common set of criteria and indicators to identify forest restoration priorities: an expert panel-based approach. *Ecological Indicators* 11:337–347.



- OTCA (Organización de Tratado de Cooperación Amazónica). 1995. Propuesta de Tarapoto sobre Criterios e Indicadores de Sostenibilidad del Bosque Amazónico (en línea). Consultado set. 2011. Disponible en www.otca.info
- _____. 2004. Plan Estratégico de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (2004-2012) (en línea). Brasilia, BR. Consultado set. 2011. Disponible en http://www.otca.info/PDF/Strategic_Plan.pdf
- _____. 2010. Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica (en línea). Consultado set. 2011. Disponible en www.otca.info
- Ozinga, S. 2004. Time to measure the impact of certification on sustainable forest management. *Unasylva* 219(55): 33-38.
- Parasram AR. 2000. Adoption of the CIFOR Criteria & Indicators for Sustainable Forest Management (SFM): A Case Study of CIFOR research. (Associate Professional Officer's final report to DFID). Unpublished.
- Patosaari, P. 2004. Forest certification in developing and transitioning societies. Connecticut, US, Yale University, New Haven. 6 p.
- Pélissou, F. 2009. Informe Etapa I – Primera fase de consultoría de septiembre-noviembre 2009. Proyecto FAO/TCP/3203 “Fortalecimiento de las capacidades de los países del Cono Sur para el monitoreo, evaluación y reporte del progreso alcanzado en el manejo forestal sustentable mediante el desarrollo, uso e implementación de los criterios e indicadores”. 38 p. y anexos.
- _____. 2010a. Informe Etapa II – Segunda fase de consultoría de marzo-mayo 2010. Proyecto FAO/TCP/3203 “Fortalecimiento de las capacidades de los países del Cono Sur para el monitoreo, evaluación y reporte del progreso alcanzado en el manejo forestal sustentable mediante el desarrollo, uso e implementación de los criterios e indicadores”. 81p. y anexos.
- _____. 2010b. Lineamientos estratégicos para la cooperación en información, uso, monitoreo y evaluación de C&I para la conservación y el manejo sustentable de los bosques entre los países del Cono Sur en los países: Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay. Elaborado bajo la coordinación de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe y la colaboración de Jessica Casaza, coordinadora regional y de los coordinadores nacionales del proyecto TCP/RLA/3203. 17 p. y anexos.
- Pokorny, B; Adams, M. 2003. What do criteria and indicators assess? An analysis of five sets relevant for forest management in the Brazilian Amazon. *International Forestry Review* 5(1): 20-28.
- Prabhu, R; Colfer, CJP; Venkateswarlu, P; Tan, LC; Soekmadi, R; Wollenberg, E. 1996. Testing criteria and indicators for the sustainable management of forests: phase 1 (Final report). CIFOR, Bongor, ID. 217 p. (CIFOR special publication.)
- Puettmann, KJ; Coates, KD; Messier, C. 2009. A critique of silviculture: Managing for complexity. Washington, US, Island Press.
- Rametsteiner, E; Simula, M. 2003. Forest certification—an instrument to promote sustainable forest management? *Journal for Environmental Management*. 67: 87–98.
- Sabogal, C; Casaza, J. 2010. Casos ejemplares del manejo forestal sostenible en América Latina y el Caribe (en línea). Roma, IT, FAO. Consultado set. 2011. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/bosques/manejo/pdf/casejes.pdf>
- Santos Z, JA. 1999. Validación y formulación de criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible y monitoreo de áreas protegidas en Honduras. Proceso Centroamericano de Lepaterique. Consulta Nacional. Tegucigalpa, Honduras. 105 p.
- Schmid, M; Johnson, S. 2005. Brazil develops national C&I. *Tropical Forest Update* 15(3):15-16.
- Sheil, D; Nasi, R; Johnson, B. 2004. Ecological criteria and indicators for tropical forest landscapes: challenges in the search for progress. *Ecology and Society* 9(1): 7.
- Sherry, E; Halseth, R; Fondahl, G; Karjala, M; Leon, B. 2005. Local-level criteria and indicators: an aboriginal perspective on sustainable forest management. *Forestry* 78(5): 513-539.



- Sheppard, SRJ; Meitner M. 2005. Using multi-criteria analysis and visualization for sustainable forest management planning with stakeholder groups. *Forest Ecology and Management* 207: 171-187.
- Spilsbury, MJ. 2005. The sustainability of forest management. Assessing the impact of CIFOR's criteria and indicators research. Bogor, Indonesia, CIFOR. 126 p. (Impact assessment Papers No. 4).
- Stork, NE; Boyle, TJB; Dale, V; Eeley, H; Finegan, B; Lawes, M; Manokaran, N; Prabhu, R; Soberon, J. 1997. Criteria and indicators for assessing the sustainability of forest management: conservation of biodiversity. Bogor, Indonesia, CIFOR. 29 p. (CIFOR Working paper 17).
- Strutzenberger, P; Brehm, G; Fiedler, K. 2011. DNA barcoding-based species delimitation increases species count of Eois (Geometridae) moths in a well-studied tropical mountain forest by up to 50%. *Insect Science* 18: 349-362.
- Sunderlin, W; Hatcher, J; Liddle, M. 2008. From exclusion to ownership. Challenges and opportunities in advancing forest tenure reform. Rights and resources Initiative. (in line). Washington DC, US. Consultado set. 2011. Disponible en http://www.rightsandresources.org/documents/files/doc_736.pdf
- UNEP 2009. Geo Amazonia: environment outlook in Amazonia. UNEP, ACTO and CIUP. Panama City, Panama. Available at <http://www.unep.org/pdf/GEOAMAZONIA.pdf> [cited 3 November 2011].
- Venter, O; Laurance, WF; Iwamura, T; Wilson, KA; Fuller, RA; Possingham, HP. 2009. Harnessing carbon payments to protect biodiversity. *Science* 326: 1368
- Wilkie, ML; Holmgren, P; Castañeda, F. 2003. Sustainable forest management and the ecosystem approach: two concepts, one goal. FAO, Rome, IT. 31 p. (Forest Management Working Paper FM 25).
- Wolfslehner, B; Vacik, H; Lexer, MJ. 2005. Application of the analytical network process in multi-criteria analysis of sustainable forest management. *Forest Ecology and Management* 207: 157-170.
- Wood, P. 2000. A comparative analysis of selected international forestry certification schemes. British Columbia, CA, Ministry of Employment and Investment. 59 p.
- WWF (World Wildlife Fund, Centroamérica). 2004. Monitoreo ecológico del manejo forestal en el trópico húmedo: Una guía para operadores forestales y certificadores con énfasis en Bosques de Alto Valor para la Conservación. San José, Costa Rica, WWFCA. 116 p.
- Zapata, JP. 2005a. The Central American Process of Lepaterique (in line). Consultado set. 2011. Disponible en http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/PUBLI/PDF/V6E_T375.PDF.
- _____. 2005b Honduras, criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible. Sistematización de la Experiencia del Proceso Nacional de Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible. Tegucigalpa, HN, CCAD, EFCA, IUCN. 29 p.



Anexos

Anexo 1. List of Forest-related Instruments, Agreements and Processes Covered in Thematic Analyses (según McDermott et ál. 2007)

Global, Legally-binding Forest-related Instruments

1. Convention on Biodiversity (CBD)
2. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
3. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD)
4. Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)
5. World Heritage Convention (WHC)
6. The Ramsar Convention on Wetlands (Ramsar)
7. International Tropical Timber Agreement (ITTA)
8. World Trade Agreement (WTA)

Global, Non Legally-binding Forest-related Instruments

1. Intergovernmental Panel on Forests (IPF)
2. Intergovernmental Forum on Forests (IFF)
3. United Nations Forum on Forests (UNFF)

Regional Forest-related Instruments

1. Regional Convention for the Management and Conservation of Natural Forest Ecosystems and the Development of Forest Plantations (Central American Forest Convention)
2. Amazon Cooperation Treaty (ACT)
3. Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe (MCPFE)
4. European Union Action Plan for Forest Law Enforcement, Governance and Trade (FLEGT)
5. Europe and North Asia Forest Law Enforcement and Governance (ENAFLEG)
6. Association of Southeast Asian Nations Agreement on the Conservation of Nature and Natural Resources (ASEAN Agreement)

7. South African Development Community's Forestry Protocol (SADC Forestry Protocol)
8. The East Asia Forest Law Enforcement and Governance Initiative (FLEG)
9. Africa Forest Law Enforcement and Governance initiative (AFLEG)

Criteria and Indicator Processes for Forest Management Abbreviation

1. Montreal Process Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Forests (Montreal Process)
2. Lepaterique Process of Central America on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management (Lepaterique Process)
3. Tarapoto Proposal of Criteria and Indicators for Sustainability of the Amazon Forest (Tarapoto Proposal)
4. Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe Improved Pan-European Indicators for Sustainable Management (MCPFE C&I)
5. ATTO/ITTO principles, criteria, and indicators for the sustainable management of African natural tropical forests (ATO/ITTO C&I)
6. International Tropical Timber Organization Criteria and Indicators (ITTO C&I)

Global Forest Certification Systems Abbreviation

1. The Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC)
2. The Forest Stewardship Council (FSC)



Anexo 2. List of Montreal Process Criteria and Indicators 2009

Criterion 1: Conservation of biological diversity

- 1.1 Ecosystem diversity
 - 1.1.a. Area and percent of forest by forest ecosystem type, successional stage, age class, and forest ownership or tenure
 - 1.1.b. Area and percent of forest in protected areas by forest ecosystem type and by age class or successional stage
 - 1.1.c. Fragmentation of forests
- 1.2. Species diversity
 - 1.2.a. Number of native forest-associated species
 - 1.2.b. Number and status of native forest-associated species at risk, as determined by legislation or scientific assessment
 - 1.2.c. Status of on-site and off-site efforts focused on conservation of species diversity
- 1.3. Genetic diversity
 - 1.3.a. Number and geographic distribution of forest-associated species at risk of losing genetic variation and locally adapted genotypes
 - 1.3.b. Population levels of selected representative forest-associated species to describe genetic diversity
 - 1.3.c. Status of on-site and off-site efforts focused on conservation of genetic diversity

Criterion 2: Maintenance of productive capacity of forest ecosystems

- 2.a. Area and percent of forest land and net area of forest land available for wood production
- 2.b. Total growing stock and annual increment of both merchantable and non merchantable tree species in forests available for wood production
- 2.c. Area, percent and growing stock of plantations of native and exotic species
- 2.d. Annual harvest of wood products by volume and as a percentage of net growth or sustained yield
- 2.e. Annual harvest of nonwood forest products

Criterion 3: Maintenance of ecosystem health and vitality

- 3.a. Area and percent of forest affected by biotic processes and agents (e.g. disease, insects, invasive species) beyond reference conditions
- 3.b. Area and percent of forest affected by abiotic agents (e.g. fire, storm, land clearance) beyond reference conditions

Criterion 4: Conservation and maintenance of soil and water resources

- 4.1.a. Area and percent of forest whose designation or land management focus is the protection of soil or water resources
- 4.2. Soil
 - 4.2.a. Proportion of forest management activities that meet best management practices or other relevant legislation to protect soil resources
 - 4.2.b. Area and percent of forest land with significant soil degradation
- 4.3. Water
 - 4.3.a. Proportion of forest management activities that meet best management practices, or other relevant legislation, to protect water-related resources
 - 4.3.b. Area and percent of water bodies, or stream length, in forest areas with significant change in physical, chemical or biological properties from reference conditions

Criterion 5: Maintenance of forest contribution to global carbon cycles

- 5.a. Total forest ecosystem carbon pools and fluxes
- 5.b. Total forest product carbon pools and fluxes
- 5.c. Avoided fossil fuel carbon emissions by using forest biomass for energy

Criterion 6: Maintenance and enhancement of long term multiple socioeconomic benefits to meet the needs of societies

- 6.1. Production and consumption



- 6.1.a. Value and volume of wood and wood products production, including primary and secondary processing
- 6.1.b. Value of nonwood forest products produced or collected
- 6.1.c. Revenue from forest-based environmental services
- 6.1.d. Total and per capita consumption of wood and wood products in round wood equivalents
- 6.1.e. Total and per capita consumption of nonwood products
- 6.1.f. Value and volume in round wood equivalents of exports and imports of wood products
- 6.1.g. Value of exports and imports of nonwood forest products
- 6.1.h. Exports as a share of wood and wood products production and imports as a share of wood and wood products consumption
- 6.1.i. Recovery or recycling of forest products as a percent of total forest products consumption
- 6.2. Investment in the forest sector
 - 6.2.a. Value of capital investment and annual expenditure in forest management, wood and nonwood forest product industries, forest-based environmental services, recreation and tourism
 - 6.2.b. Annual investment and expenditure in forest-related research, extension and development, and education
- 6.3. Employment and community needs
 - 6.3.a. Employment in the forest sector
 - 6.3.b. Average wage rates, annual average income and annual injury rates in major forest employment categories
 - 6.3.c. Resilience of forest-dependent communities
 - 6.3.d. Area and percent of forests used for subsistence purposes

- 6.3.e. Distribution of revenues derived from forest management
- 6.4. Recreation and tourism
 - 6.4.a. Area and percent of forests available and/or managed for public recreation and tourism
 - 6.4.b. Number, type, and geographic distribution of visits attributed to recreation and tourism and related to facilities available
- 6.5. Cultural, social and spiritual needs and values
 - 6.5.a. Area and percent of forests managed primarily to protect the range of cultural, social and spiritual needs and values
 - 6.5.b. The importance of forests to people

Criterion 7: Legal, institutional, and economic framework for forest conservation and sustainable management

- 7.1.a. Legislation and policies supporting the sustainable management of forests
- 7.1.b. Cross-sectoral policy and program coordination
- 7.2.a. Taxation and other economic strategies that affect the sustainable management of forests
- 7.3.a. Clarity and security of land and resource tenure and property rights
- 7.3.b. Enforcement of laws related to forests
- 7.4.a. Programs, services and other resources supporting the sustainable management of forests
- 7.4.b. Development and application of research and technologies for the sustainable management of forests
- 7.5.a. Partnerships to support the sustainable management of forests
- 7.5.b. Public participation and conflict resolution in forest-related decision making
- 7.5.c. Monitoring, assessment and reporting on progress toward sustainable management of forests



Anexo 3. Tarapoto Criteria 1995: Relación de criterios e indicadores de sostenibilidad del bosque Amazónico

I. NIVEL NACIONAL

Criterio 1. Beneficios socioeconómicos

Indicadores sobre ingreso, producción y consumo

- a. Rentabilidad económica del manejo y del uso sostenible de los bosques.
- b. Producción, consumo y recolección sostenible de productos forestales.
- c. Valor de productos forestales de origen sostenible y no sostenible como porcentaje del Producto Interno Bruto.
- d. Empleos e ingresos directos e indirectos en las actividades sostenibles en el sector forestal y generación de empleos forestales en relación al total nacional.
- e. Ingreso per cápita promedio en las diferentes actividades del sector forestal.
- f. Eficiencia y competitividad de los sistemas de producción y transformación de productos forestales.
- g. Impacto del aprovechamiento económico de los bosques sobre la disponibilidad de recursos forestales de importancia para las poblaciones locales.
- h. Relación entre los usos directos e indirectos de los bosques.

Indicadores sobre inversión y crecimiento económico en el sector forestal

- a. Proporción de las inversiones anuales en plantaciones y manejo sostenible, y conservación en relación a las inversiones totales en el sector forestal.
- b. Nivel de valor agregado en la producción forestal sostenible.
- c. Tasas de retorno de la inversión de las distintas actividades económicas del sector forestal sostenible, en relación a otros sectores de la economía considerando todos los costos y beneficios.
- d. Tasa de crecimiento de las actividades de recreación y turismo en base sostenible.

Indicadores sobre Necesidades y Valores Culturales Sociales y Espirituales

- a. Área y porcentaje de tierras forestales manejadas para proteger necesidades y valores culturales, sociales y espirituales, en relación al área total de tierras forestales.
- b. Área y porcentaje de tierras forestales utilizadas para propósitos de abastecimiento de poblaciones locales.
- c. Nivel de participación de las poblaciones locales en la gestión y en los beneficios generados por las actividades forestales.
- d. Desarrollo de alternativas productivas para cultivos y minería ilícitos.

Criterio 2. Políticas y marco jurídico e institucional para el desarrollo sostenible de los bosques

Indicadores

- a. Marco político y jurídico apropiado que estimule el desarrollo sostenible en un esfuerzo concertado en los diversos niveles gubernamentales y no gubernamentales.
- b. Políticas y marco jurídico para el ordenamiento ambiental a través de la zonificación ecológica económica.
- c. Capacidad de implementación de los instrumentos internacionales de los que parte el país.
- d. Armonización e implementación de la legislación vigente en el país.

Criterio 3. Producción forestal sostenible

Indicadores

- a. Extensión y proporción de tierras forestales y de bosques dedicada a la producción sostenible en relación al total de áreas de producción permanente.



- b. Cantidad y proporción de la producción forestal sobre base sostenible en comparación con el total nacional.
- c. Cantidad y proporción de las unidades productivas de acuerdo a su tamaño sobre base sostenible en comparación con el total nacional.
- d. Área y porcentaje de tierras forestales manejadas para la recreación y el turismo, en relación al área total forestal.
- e. Nivel de diversificación de la producción forestal sostenible.

Criterio 4. Conservación de la cobertura forestal y de la diversidad biológica

Indicadores

- a. Extensión de las áreas por tipo de bosques en las categorías de áreas de conservación, en relación al área total de los bosques.
- b. Medidas para la conservación “in situ” de especies en peligro de extinción.
- c. Medidas para la conservación de los recursos genéticos.
- d. Área y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes diversos (plagas, enfermedades, fuego e inundación, entre otros).
- e. Tasas de la regeneración natural, composición de especies y sobrevivencia.
- f. Tasa de conversión de la cobertura forestal para otros fines.
- g. Áreas y porcentaje de tierras forestales con cambios ecológicos fundamentales.
- h. Impacto de las actividades de otros sectores sobre la conservación de los ecosistemas forestales (minería, agropecuaria, energía, infraestructura, etc.).

Criterio 5. Conservación y manejo integral de los recursos de agua y suelo

Indicadores

- a. Medidas para la conservación de los suelos.
- b. Áreas y porcentaje de tierras forestales manejadas con fines de protección ambiental.

- c. Porcentaje de las masas de agua en las áreas forestales en relación con el rango histórico de variabilidad y mantenimiento de la relación entre el bosque y los recursos hidrobiológicos.
- d. Efectos de la conservación forestal en el manejo integrado de los recursos hídricos.

Criterio 6. Ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible de los bosques

Indicadores

- a. Cantidad y calidad de tecnologías adecuadas para el manejo y la producción sostenible.
- b. Nivel de recuperación y grado de utilización de tecnologías autóctonas.
- c. Inversión en investigación, educación y transferencia de tecnologías.
- d. Cantidad y calidad de proyectos de investigación y desarrollo sostenible en ejecución.
- e. Mecanismos de remuneración del conocimiento tradicional.
- f. Nivel de acceso a la tecnología y a la información por los diferentes segmentos sociales.

Criterio 7. Capacidad institucional para fomentar el desarrollo sostenible amazónico

Indicadores

- a. Cantidad y calidad de instituciones y su coordinación intersectorial e interinstitucional.
- b. Existencia de planes y su nivel de ejecución.
- c. Cantidad y calidad de programas de educación e investigación.
- d. Nivel de participación efectiva de la sociedad civil (instituciones académicas, organizaciones de base, ONG, gremios y empresas).

II. NIVEL DE UNIDAD DE MANEJO

Criterio 8. Marco jurídico e institucional

Indicadores

- a. Plan de manejo forestal aprobado por la autoridad competente.



- b. Periodicidad de la evaluación del cumplimiento del plan de manejo y porcentaje promedio de cumplimiento.
- c. Marco jurídico que garantice la estabilidad de las inversiones forestales en el largo plazo.

Criterio 9. Producción forestal sostenible

Indicadores

- a. Aprovechamiento anual de productos maderables y no maderables compatible con la capacidad sostenible del recurso.
- b. Área y porcentaje de los suelos forestales intervenidos con significativa alteración en sus propiedades físico-químicas y erosión.
- c. Efectividad de los sistemas de gestión y control.
- d. Nivel de diversificación de la producción.
- e. Nivel de utilización de tecnologías ambientalmente sanas.

Criterio 10. Conservación de los ecosistemas forestales

Indicadores

- a. Proporción de las áreas de protección ambiental en comparación con las áreas de producción permanente.
- b. Medidas para proteger, recuperar y utilizar sosteniblemente poblaciones silvestres de especies en peligro de extinción.
- c. Área y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes naturales diversos (plagas, enfermedades y fuego, entre otros) y por acción antrópica.
- d. Tasas de regeneración y estructura de los ecosistemas forestales.
- e. Medidas para conservación de suelos.
- f. Medidas para la protección de los cursos de agua por la actividad forestal.

Criterio 11. Beneficios socioeconómicos locales

Indicadores

- a. Calidad de vida de las poblaciones locales.

- b. Rentabilidad y tasa de retomo del manejo del bosque.
- c. Eficiencia de los sistemas de producción y transformación de productos forestales.
- d. Impacto del aprovechamiento económico del bosque sobre la disponibilidad de recursos forestales de importancia para las poblaciones locales.
- e. Número de empleos directos e indirectos, y nivel de ingresos.
- f. Naturaleza y cantidad de beneficios derivados del manejo forestal.
- g. Cantidad anual de productos aprovechados por hectárea.
- h. Valor agregado de la producción.
- i. Mecanismos de consulta y participación efectiva de las comunidades locales en la gestión de los recursos forestales, dependiendo de la escala de manejo.

III. SERVICIOS A NIVEL GLOBAL

Criterio 12. Servicios económicos, sociales y ambientales del bosque amazónico

Indicadores

- a. Contribución a satisfacer la demanda mundial de productos forestales maderables y no maderables en base sostenible.
- b. Contribución al balance global de carbono.
- c. Contribución al ciclo global del agua.
- d. Contribución a la conservación de la diversidad biológica.
- e. Contribución al equilibrio y regulación de la radiación.
- f. Contribución al mantenimiento de los valores y diversidad cultural, y conocimientos de las poblaciones indígenas y locales.
- g. Contribución a la economía, la salud, la cultura, la ciencia, y la recreación.



Anexo 4. Criterios a escala regional, nacional y de unidad de manejo para la ordenación forestal sostenible en Centroamérica “Proceso de Lepaterique”

Taller de Expertos, Tegucigalpa del 20-24 de Enero de 1997
 (fuente: <http://rds.hn/index.php?documento=545&hl=lepaterique> (2002))

Escala Regional	Escala Nacional	Unidad de Manejo
<p>Criterio 1 Existencia de un marco jurídico, político, institucional, técnico, económico y social que garantice y promueva el manejo sostenible y la conservación de los bosques.</p> <p>Criterio 2 La conservación y mantenimiento de los servicios ambientales de los recursos forestales.</p> <p>Criterio 3 Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</p> <p>Criterio 4 Mantenimiento y mejoramiento de los servicios múltiples beneficios sociales, económicos y culturales de los ecosistemas forestales para atender las necesidades de los diferentes grupos humanos.</p>	<p>Criterio 1 Existencia de un marco jurídico, político, institucional, técnico, económico y social que garantice y promueva el manejo sostenible y la conservación de los bosques.</p> <p>Criterio 2 Cobertura forestal</p> <p>Criterio 3 Sanidad y vitalidad de los bosques.</p> <p>Criterio 4 Contribución de los ecosistemas forestales a los servicios ambientales.</p> <p>Criterio 5 Diversidad biológica en los ecosistemas forestales.</p> <p>Criterio 6 Funciones productivas de los ecosistemas forestales.</p> <p>Criterio 7 Capacidad científica y tecnológica para el desarrollo de los recursos forestales.</p> <p>Criterio 8 Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios sociales, económicos y culturales de los ecosistemas forestales para atender las necesidades de los diferentes grupos humanos.</p>	<p>Criterio 1 Marco político, jurídico e institucional para favorecer el manejo forestal sostenible.</p> <p>Criterio 2 Producción forestal sostenible.</p> <p>Criterio 3 Mantenimiento de la diversidad biológica de los ecosistemas forestales.</p> <p>Criterio 4 Producción del suelo y del agua.</p> <p>Criterio 5 Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios socioeconómicos locales</p>



Anexo 5(a). Listado de criterios e indicadores a nivel nacional del proceso de Lepaterique (FAO 2002)

Criterio 1. Existencia de un marco jurídico, político, institucional, técnico, económico y social que garantice y promueva la ordenación sostenible y la conservación de los bosques

Indicadores

1. Política forestal dinámica y participativa, que tome en cuenta otros sectores y que esté en función de la ordenación sostenible de los recursos forestales.
2. Legislación que permita poner en práctica las políticas forestales nacionales y los planes de ordenación forestal.
3. Recursos técnicos y financieros en las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que permitan hacer operativa la política forestal y la capacidad de supervisión.
4. Estado de actualización del Programa de estudios de las instituciones educativas relacionadas con la ordenación sostenible de los recursos forestales.
5. Políticas económicas que fomenten la ordenación sostenible de los recursos forestales.
6. Plan Nacional de Investigación sobre los recursos forestales que tienda a incrementar la capacidad de investigación y transferencia de tecnología.
7. Normas que regulen el ejercicio profesional de manera que asegure la ordenación forestal.
8. Marco legal que garantice el respeto por los valores culturales y por la utilización de recursos forestales en territorios bajo dominio de poblaciones locales con énfasis en las poblaciones indígenas.
9. Fortalecimiento y participación de la sociedad civil y los gobiernos locales que puedan apoyar y promover la ordenación sostenible de los recursos forestales.

Criterio 2. Cubierta forestal

Indicadores

1. Superficie total del bosque en el país en relación con:
 - a. La superficie terrestre total del país.
 - b. La superficie de vocación forestal.
 - c. La superficie de bosques dentro de áreas protegidas.
 - d. La tasa de reconversión de bosque para otros usos del suelo.
2. Superficie de bosque en ordenación en relación con:
 - a. La superficie de bosques dentro de áreas protegidas.
 - b. La superficie de bosques fuera de áreas protegidas.

Criterio 3. Sanidad y vitalidad de los bosques

Indicadores

1. Regeneración y cambios en la composición y estructura de los bosques.
2. Superficie y porcentajes de bosque afectado por diferentes agentes naturales.
3. Superficie y porcentajes de bosque afectado por causas antropogénicas.

Criterio 4. Contribución de los ecosistemas forestales a los servicios ambientales.

Indicadores:

1. Número y superficie de áreas protegidas bajo planes de ordenación, planes operativos y planes de vigilancia aplicados.
2. Área y porcentaje de bosques ordenados con fines de recreación y turismo en relación con el territorio nacional.
3. Número, superficie y porcentaje de cuencas hidrográficas con aplicación de su plan de ordenación



4. Tamaño y porcentaje de cubierta boscosa ordenada en favor de la conservación de suelos y aguas.
5. Relación entre la cubierta forestal por cuenca y la frecuencia de inundaciones.
6. Estimación de biomasa en ecosistemas forestales en función de la captación y almacenamiento de carbono.

Criterio 5. Diversidad biológica de los ecosistemas forestales

Indicadores

1. Porcentaje y superficie de los tipos de bosque en las diferentes categorías de ordenación de áreas protegidas.
2. Número de especies endémicas, especies amenazadas y especies en peligro de extinción.
3. Estimación de poblaciones de especies faunísticas dependientes de hábitats boscosos.
4. Superficie y longitud de corredores biológicos en los diferentes ecosistemas forestales.
5. Superficie y porcentaje de bosques primarios, secundarios y artificiales.
6. Número de especies conservadas ex situ (por ejemplo: bancos de germoplasma).

Criterio 6. Funciones productivas de los ecosistemas forestales

Indicadores

1. Superficie forestal con planes de ordenación legalmente autorizados y en ejecución.
2. Bienes y servicios provenientes de los ecosistemas forestales.
3. Extracción anual de productos maderables y no-maderables en relación con el volumen definido como sostenible.
4. Producción de productos energéticos (leña y carbón) proveniente de los ecosistemas forestales según su clase de ordenación.
5. Diversificación de la producción forestal: productos maderables y no maderables.

6. Producción de los bosques ordenados en relación con la producción forestal nacional.
7. Crecimiento y rendimiento de especies y masas forestales.
8. Prescripciones silviculturales para cada tipo de bosque.

Criterio 7. Capacidad científica y tecnológica para el desarrollo de los recursos forestales

Indicadores

1. Terminología común sobre recursos forestales.
2. Implementación de un sistema de información sobre capacidad productiva de los ecosistemas forestales.
3. Grado de inversión en investigación, educación y transferencia de tecnología.
4. Implementación de un Plan Nacional de Investigación y Capacitación en recursos naturales.
5. Implementación de mecanismos de cooperación horizontal.
6. Nivel de acceso e intercambio de tecnología e información.

Criterio 8. Mantenimiento y mejora de los múltiples beneficios sociales, económicos y culturales de los ecosistemas forestales para atender las necesidades de los diferentes grupos humanos

Indicadores

1. Cuantía de las inversiones forestales en relación con el Producto Interior Bruto (PIB).
2. Contribución de los servicios ambientales, productos maderables y no maderables en el PIB.
3. Oportunidades de trabajo, directas e indirectas, de la mujer en las actividades forestales.
4. Calidad de vida de las poblaciones locales involucradas en la ordenación de los ecosistemas forestales.
5. Balance comercial del sector forestal.



6. Valor añadido por la fijación de carbono.
7. Valor de la leña para uso doméstico e industrial.
8. Tasa de crecimiento y beneficios de las actividades de ecoturismo.
9. Instrumentalización para hacer valederos los acuerdos y convenios internacionales referentes al reconocimiento de los territorios indígenas (Convención 169).
10. Distribución equitativa de los beneficios por acceso y usufructo de los recursos forestales, con perspectiva por sexos.
11. Participación de los agentes locales en la actividad del sector forestal y en la distribución de beneficios.
12. Internalización de costes en beneficio de las comunidades locales.



Anexo 5 (b). Listado de criterios e indicadores, a nivel de Unidad de Ordenación por país (FAO 2002)

El siguiente conjunto de criterios e indicadores a nivel de unidad de ordenación fue propuesto como parte del desarrollo de los Talleres Subregionales celebrados en Costa Rica y Honduras durante el mes de febrero de 1997.

Criterio 1. Marco político, jurídico e institucional para favorecer la ordenación forestal sostenible⁵

Indicadores

1. Marco jurídico que garantice la participación de los gobiernos locales y propietarios en la ordenación forestal.
2. Frecuencia de la revisión de las normas técnicas y reglamentarias de los planes de ordenación.
3. Porcentaje de actualización del catastro en la Unidad de Ordenación Forestal.
4. Porcentaje de inversión de la ordenación que se destina a la investigación aplicada y recolección de datos para el seguimiento de la productividad.
5. Recursos técnicos, humanos y financieros en las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que permitan realizar la evaluación y control en el cumplimiento de los planes de ordenación.
6. Área y porcentaje de superficie colonizada ilegalmente.
7. Plan de ordenación aprobado por la Administración Forestal del Estado.
8. Periodicidad de la evaluación y control en el cumplimiento del plan de ordenación y porcentaje medio de cumplimiento.
9. Grado de inversión de incentivos directos e indirectos en la regeneración, ordenación y conservación de los recursos naturales amenazados en la Unidad de Ordenación Forestal.

Criterio 2. Producción forestal sostenible⁶

Indicadores

Aprovechamiento anual de productos maderables y no maderables compatibles con la capacidad sostenible del recurso.

1. Tasa de área basal aprovechada.
2. Número de árboles semilleros remanentes por hectárea.
3. Tasa de volumen aprovechado.
4. Número de árboles extraídos por hectárea.
5. Porcentaje de área ocupada por claros.
6. Relación entre especies comerciales y especies totales.

Tasa de regeneración natural por hectárea.

1. Área y porcentaje de suelos forestales afectados por actividades de aprovechamiento forestal.
2. Superficie y porcentaje de tipos de bosques afectados por incendios forestales, plagas y enfermedades.
3. Evaluación de daños y aplicación de medidas de mitigación del impacto de operaciones forestales, incendios, plagas y enfermedades.
4. Programas de capacitación dirigidos al personal que interviene en las operaciones forestales y a la población en general.
5. Grado de diversificación de la producción forestal.

⁵ Los Indicadores números: 1, 2, 3, 5 y 6 fueron propuestos únicamente en el Taller Subregional de Honduras. Y los 4, 7, 8 y 9 fueron propuestos en ambos Talleres Subregionales: Costa Rica y Honduras.

⁶ Los Indicadores números: 2, 6, 9, 11 y 12 fueron propuestos únicamente en el Taller Subregional de Costa Rica. Los 4 y 7 fueron propuestos únicamente en el Taller Subregional de Honduras. Y los 1, 3, 5, 8, 10 y 13 fueron propuestos en ambos Talleres Subregionales: Costa Rica y Honduras.



6. Rendimiento del aprovechamiento y transformación de los productos maderables y no maderables.
7. Superficie y porcentaje del total de bosque afectado por el cambio de uso de la tierra o por agentes naturales.
8. Aplicación de medidas para disminuir el impacto de las operaciones forestales en el ecosistema (por ejemplo: tala, arrastre, carga).
9. Grado de ejecución y cumplimiento de los planes de ordenación forestal.
10. Delimitación de las Unidades de Ordenación y de las Unidades de Corta Anual.
11. Seguimiento de la composición florística, la estructura y el crecimiento del bosque mediante el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo.
12. Superficie de áreas dañadas que se rehabilitan en relación con el área total de aprovechamiento.

Criterio 3. Mantenimiento de la diversidad biológica de los ecosistemas forestales⁷

Indicadores

Establecimiento de zonas de protección debidamente delimitadas y marcadas en el terreno en función de:

1. Grado de fragilidad.
2. Número de especies amenazadas o en peligro de extinción.
3. Refugios y hábitats de especies migratorias.
4. Tipos de servicios (agua, paisaje, aire, etc.).
5. Medidas y aplicación de un sistema de vigilancia y protección de áreas prioritarias.
6. Medidas orientadas a la restauración de áreas o ecosistemas de interés que se encuentran en proceso de degradación.

7. Superficie y porcentaje del área total dedicada a protección absoluta.
8. Número de especies de interés y abundancia antes y después de su aprovechamiento.
9. Medidas y aplicación para la prevención y control de incendios forestales.
10. Medidas y aplicación para la conservación de cuencas hidrográficas.
11. Medidas y aplicación para proteger las especies de plantas y animales, amenazadas, en peligro de extinción o especies-clave.
12. Seguimiento de los cambios ambientales o microclimáticos.
13. Áreas y porcentaje de suelos forestales afectados por las actividades de ordenación.
14. Superficie y porcentaje de áreas en regeneración.
15. Tasas de regeneración natural, composición florística antes y después del aprovechamiento.
16. Superficie y porcentaje del total de bosque afectado por el cambio del uso de la tierra o por agentes naturales.

Criterio 4. Protección del suelo y el agua⁸

Indicadores

1. Densidad de infraestructura de acuerdo con la categoría asignada a la Unidad de Ordenación.
2. Superficie de áreas forestales sin intervención a lo largo de corrientes de agua y en su nacimiento.
3. Área bajo conservación de suelo y agua tras las operaciones forestales.
4. Medidas y aplicación para reducir la contaminación ambiental y el uso de productos químicos.

⁷ Los Indicadores números: 4, 10, 11 y 12 fueron propuestos únicamente en el Taller Subregional de Costa Rica. Los 1, 2, 3, 5 y 9 fueron propuestos únicamente en el Taller Subregional de Honduras. Y los Indicadores 6, 7, 8 y 13 fueron propuestos en ambos Talleres Subregionales: Costa Rica y Honduras.

⁸ Este criterio fue propuesto únicamente en el Taller Subregional de Honduras. El indicador 4 fue propuesto también en el Taller Subregional de Costa Rica, incluyéndose en el Criterio de Mantenimiento de la Diversidad Biológica de los Ecosistemas Forestales.



Criterio 5. Mantenimiento y mejora de los beneficios socioeconómicos locales

Indicadores⁹

1. Mecanismos de información y de consulta de las comunidades locales en la gestión de la ordenación forestal sostenible.
2. Número y porcentaje de organizaciones locales vinculadas a la ordenación forestal y a la comercialización de productos forestales.
3. Áreas de bosque manejadas por la comunidad.
4. Número de empleos directos e indirectos e ingresos generados por la actividad forestal y ecoturismo.
5. Grado de participación, con distinción de sexos, en las diferentes actividades forestales.
6. Grado de diversificación de la producción forestal.
7. Grado de participación y de negociación de los gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales, propietarios y comunidades en la gestión de los recursos forestales.
8. Grado de contribución a la calidad de vida de las poblaciones que intervienen en la ordenación forestal sostenible.
9. Rentabilidad de la ordenación forestal.
10. Grado de distribución de los beneficios económicos de la utilización del bosque.
11. Grado de contribución a la economía local por la utilización del bosque.
12. Medidas y aplicación para conservar las características históricas y culturales del bosque.

⁹ El indicador número 12 fue propuesto únicamente en el Taller Subregional de Costa Rica. Los números 6 y 11 únicamente en el Taller Subregional de Honduras y los números: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y 10 fueron propuestos por ambos Talleres Subregionales.



Siglas y acrónimos

ADN	Ácido desoxirribonucleico
ALIDES	Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible
CBD	Convention on Biological Biodiversity
CCAB	Comisión Centroamericana de Bosques
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CCAP	Comisión Centroamericana de Áreas Protegidas
CEPII	Cost-Effective Priority Investment Index
CERFLOR	Sistema Brasileño de Certificación de Manejo Forestal Sostenible
CERTFOR	Sistema Chileno de Certificación de Manejo Forestal Sostenible
C&I	Criterios e indicadores
CIFOR	Centro Internacional de Investigación Forestal
COFLAC	Comisión Forestal para América Latina y el Caribe
COFO	Committee on Forestry
CPF	Collaborative Partnership of Forests
EEUU	Estados Unidos
FAO	Food and Agriculture Organization
FLEGT	Forest Law Enforcement, Governance and Trade
FRA	Forest Resources Assessment
FSC	Forest Stewardship Council
GRFLR	Global Partnership on Forest Landscape Restoration
IFN	Inventarios forestales nacionales
IPF	Intergovernmental Panel on Forests
ISO	International Organization for Standardization
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MFS	Manejo Forestal Sostenible
MTCC	Malaysian Timber Certification Council
NFMA	National Forest Monitoring and Assessment
OAM	ATO, African Timber Organization
OIMT	ITTO, The International Tropical Timber Organization
OTCA	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
PEFC	Programme for the Endorsement of Certification
PI	Pueblos indígenas
PM	Proceso de Montreal
PNMB	Productos no maderables del bosque
PSA	Pagos por servicios ambientales
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
SFI	Sustainable Forest Initiative
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNFF	United Nations Forum on Forests
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WCED	World Commission on Environment and Development

