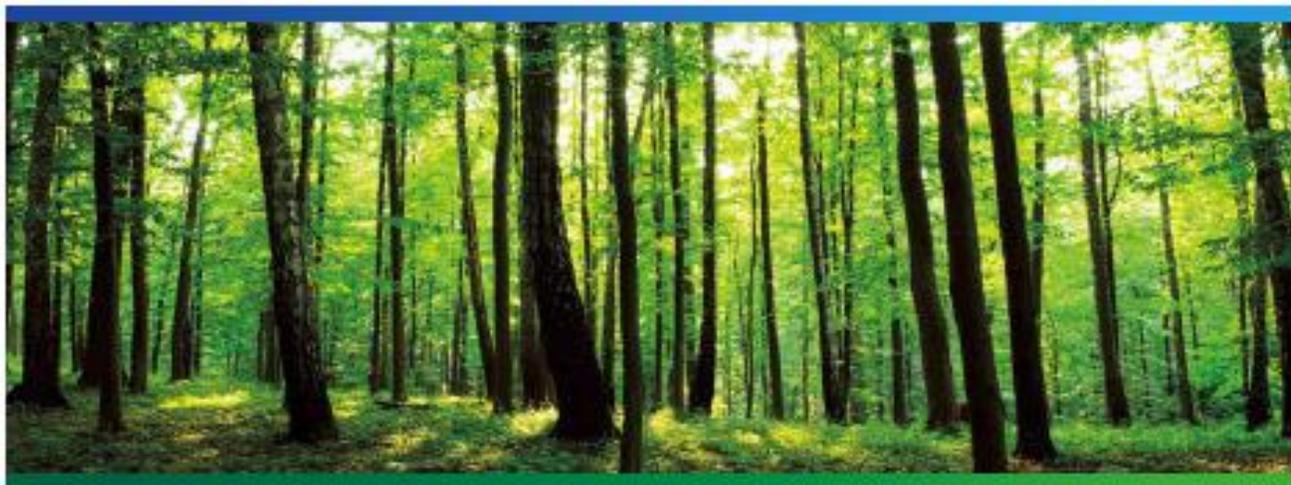




**INTOSAI**

Grupo de Trabajo  
sobre Auditoría  
del Medioambiente



# **Auditoría sobre los bosques:**

## **Guía para las Entidades Fiscalizadoras Superiores**

**2010**

## 2

Esta publicación fue preparada por el Grupo de Trabajo sobre Auditoría Medio Ambiental (GTAMA) de INTOSAI. El GTAMA está encaminado a incentivar la aplicación de mandatos y métodos de auditoría en el campo de la protección ambiental y del desarrollo sostenible por las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS). El GTAMA tiene la misión de

- ayudar a las EFS a lograr una mejor comprensión de los problemas específicos en las auditorías ambientales,
- facilitar el intercambio de información y experiencias entre las EFS, y
- publicar lineamientos y otros materiales informativos.

Esta publicación se puede descargar sin costo alguno del sitio web INTOSAI GTAMA [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org). Se permite copiar y distribuir esta publicación, citando la fuente, siempre que las copias sean para uso académico, personal o profesional y no sean vendidas ni usadas para beneficio comercial.

ISBN 978-9949-9055-4-6 (Publicación)

ISBN 978-9949-9055-5-3 (PDF)

Junio 2010

# Prólogo y agradecimientos

Este documento, Auditoría sobre los Bosques: Guía para las Entidades Fiscalizadoras Superiores, es un recurso para los profesionales de la auditoría. Proporciona orientación centrada en el sector forestal y cubre una amplia gama de instrumentos de política y manejo público utilizada por el gobierno. En él, se describen

- qué son los bosques, por qué son importantes, cuáles son las amenazas a los bosques y qué medidas están tomando los gobiernos,
- un proceso sugerido para elegir y diseñar las auditorías forestales, y
- la orientación práctica, la información y los estudios de casos relacionados con las auditorías en los bosques.

Este trabajo fue dirigido por la Oficina Superior de Auditoría de Indonesia. Agradecemos a las personas que contribuyeron con este trabajo.



Mihkel Oviir  
Auditor General de Estonia  
Presidente de la INTOSAI GTAMA

Nos gustaría agradecer a todas las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) que proporcionaron estudios de casos sobre auditorías forestales. También nos gustaría agradecer al Grupo de Trabajo sobre Auditoría del Medioambiente de la INTOSAI y a los miembros de su Comité Directivo que formularon observaciones en las diferentes etapas de la evolución de este documento. Sin ellos, este documento no hubiera sido posible.

La preparación de este documento fue un esfuerzo colaborativo entre las EFS. Nos gustaría agradecer a nuestros colegas que nos ayudaron en la preparación de esta guía. Se extiende un agradecimiento especial a las EFS de las Bahamas, Bután, Brasil, Camerún, Estonia, Etiopía, Kenia, Lesoto, Malasia, México, Sudáfrica, Uganda y Zimbabue. Además, nos gustaría dar las gracias a las EFS de Canadá y Nueva Zelanda por sus aportes, revisiones y comentarios.

¡Esperamos que encuentren este documento útil!



Hadi Poernomo  
Presidente del Comité de Auditoría de Indonesia

# Acrónimos y Abreviaturas

**AFROSAI** - Organización Africana de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**ARABOSAI** - Organización Árabe de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**ASOSAI** - Organización Asiática de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**CAROSAI** - Organización del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**CEPI** - Confederación de Industrias Papeleras Europeas  
**CITES** - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres  
**CMDS (WSSD)** Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible  
**CMNUCC (UNFCCC)** Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático  
**CNUMAD (UNCED)** - Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y Desarrollo  
**CREFIAF** - Consejo Regional de Capacitación de las EFS Francoparlantes del África Subsahariana  
**EFS (SAI)** - Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**EUROSAI** - Organización Europea de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**FAO** - Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas  
**FIB** - Foro Intergubernamental sobre los Bosques  
**GPS (GSP)** - Sistema de Posicionamiento Global  
**GTAMA (WGEA)** - Grupo de Trabajo sobre Auditoría del Medioambiente  
**IDI** - Iniciativa de Desarrollo de INTOSAI  
**IEA** - Acuerdo Internacional del Medioambiente  
**INCOSAI** – Congreso Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**INTOSAI** - Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**IPF** - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre los Bosques  
**IUCN** - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza  
**MBR (RBM)** - Manejo Basado en Resultados  
**OIMT (ITTO)**- Organización Internacional de las Maderas Tropicales  
**OLACEFS** - Organización Latino Americana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**PASAI** - Asociación Pacífica de Entidades Fiscalizadoras Superiores  
**PNUMA (UNEP)** - Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente  
**RWGEA** - Grupo de Trabajo Regional sobre Auditoría del Medioambiente  
**SIG (GIS)** - Sistema de Información Geográfica

# Índice

<b>Índice</b>	<b>5</b>
<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1: Bosques</b>	<b>12</b>
1.1 Muchas definiciones de bosques	12
1.2 Categorías forestales	13
1.3 Tipos de bosques	15
1.4 Tipos de propiedad forestal y el manejo forestal	19
1.5 Funciones de los bosques	19
1.6 Iniciativas forestales internacionales	22
<b>Capítulo 2: Manejo forestal sostenible</b>	<b>24</b>
2.1 Lo que es el manejo forestal sostenible	24
2.2 Lo que constituye el manejo forestal sostenible	24
2.3 El manejo forestal sostenible es central para inquietudes más amplias	25
2.4 Beneficios del manejo forestal sostenible	26
2.5 Actores claves	27
2.6. El manejo forestal no sostenible	28
2.7 Evaluación de riesgos al manejo forestal sostenible	32
<b>Capítulo 3: Auditoría sobre los bosques</b>	<b>35</b>
3.1 Temas	35
3.2 Un enfoque de auditoría basado en el riesgo	36
<b>Apéndice 1: Estudios de casos de auditorías forestales</b>	<b>43</b>
<b>Apéndice 2: Uso de SIG y GPS en las auditorías forestales</b>	<b>57</b>
<b>Apéndice 3: Matriz de diseño de auditoría</b>	<b>67</b>
<b>Apéndice 4: Principios y criterios de auditoría forestales</b>	<b>80</b>
<b>Apéndice 5: Definiciones de la UICN sobre las categorías de manejo de áreas protegidas</b>	<b>92</b>
<b>Glosario</b>	<b>95</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>97</b>

# Resumen Ejecutivo

Los bosques se encuentran entre los ecosistemas más diversos y extensos en la tierra. Ellos son fundamentales para la vida humana ya que proveen necesidades humanas básicas como agua, alimentos, refugio, medicinas, leña, forraje y madera.

Como tal, su existencia debe ser preservada. Para mantener la sostenibilidad de los bosques, se espera que las principales partes interesadas desempeñen sus funciones con responsabilidad. El gobierno, como el actor clave en el manejo forestal, es responsable del desarrollo y la implementación de las políticas, las regulaciones y el marco institucional adecuado para los programas forestales. En el desempeño de esta función, el gobierno podría tener que establecer instituciones, moderar entre los esquemas competidores del aprovechamiento de los bosques y asegurar un nivel de igualdad de condiciones en el ámbito del comercio internacional y nacional.

6

Como el órgano de supervisión del gobierno, una Entidad Fiscalizadora Superior (EFS) puede ayudar a un gobierno en el cumplimiento de esas responsabilidades. Puede hacer esto auditando no solo el desempeño y el cumplimiento de las actividades gubernamentales, sino también la consistencia de los sistemas de rendición de cuentas y las prácticas del gobierno. Además, las EFS también pueden ayudar a los gobiernos a fortalecer sus controles internos de manejo forestal y a mejorar su evaluación y mitigación de los riesgos relacionados con los bosques.

Esta guía se ha desarrollado para ayudar a los auditores en la realización de auditorías forestales. También proporciona información sobre los bosques y el manejo forestal que podría ser utilizada como material de referencia. Siempre que sea posible, los estudios de casos y los ejemplos de las experiencias de las EFS en la realización de auditorías forestales complementan el cuerpo principal del texto.

También hay una serie de apéndices diseñados para dar información más detallada sobre aspectos determinados. Por ejemplo, el Apéndice 1 presenta una serie de estudios de casos internacionales (cada uno destaca un riesgo particular al que se enfrenta un bosque); a través de ejemplos prácticos, el Apéndice 2 ilustra sobre el uso del SIG y el GPS; el Apéndice 3 describe cómo utilizar una matriz de diseño de auditoría; y el Apéndice 4 describe

los principios y los criterios utilizados en las auditorías forestales.

Esta guía está estructurada de la siguiente manera:

- Una introducción contiene una visión general de los bosques y su importancia, el papel del gobierno y de las EFS, y las características claves de un buen gobierno.
- El Capítulo 1 comienza por considerar la amplia gama de percepciones que son presentadas, en todo el mundo, a las definiciones de un bosque. Las principales categorías de bosques se describen con un enfoque en los bosques sembrados. Luego, se resumen los siete tipos de bosques (como se definen por la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas - FAO). Los tipos de propiedad y manejo forestal se describen brevemente; esto es seguido por información acerca de las funciones claves de los bosques. Por último, se discuten las iniciativas internacionales más importantes de los bosques.
- El Capítulo 2 presenta información sobre el manejo forestal sostenible: cómo se define; cuáles son sus diversos aspectos; cómo el manejo forestal sostenible está en el centro de una serie de temas más amplios; un resumen de algunos de los beneficios de la silvicultura sostenible y algunos de los actores claves que están involucrados; un resumen de algunos de los principales riesgos (y una evaluación de esos riesgos) que se relacionan con el manejo forestal sostenible, y los temas claves que se pueden utilizar para evaluar los riesgos.
- El capítulo 3 analiza más de cerca las auditorías forestales. Establece los aspectos básicos que subyacen en una auditoría de manejo forestal. Explica los diferentes tipos de auditorías, las herramientas y la metodología utilizada, así como los puntos relacionados con la elección y el diseño de una auditoría. Este capítulo está diseñado para ayudar a las EFS a adaptar y llevar a cabo una auditoría que mejor se adecue a sus circunstancias específicas para cumplir mejor sus objetivos.

# Introducción

Los bosques son esenciales para la vida humana. Ellos hacen nuestro entorno natural más habitable. Apoyan los medios locales de subsistencia y contribuyen a las economías nacionales. Enriquecen la calidad de vida de las personas a través de sus valores culturales, recreativos y estéticos.

Los bosques se encuentran entre los ecosistemas más diversos y extendidos en la tierra. Ellos son fundamentales para satisfacer las necesidades humanas de agua, alimento, refugio, medicina, leña, forraje y madera. Ofrecen una amplia gama de servicios medioambientales, que incluyen la conservación de la diversidad biológica, la protección de cuencas hidrográficas, la protección del suelo, la mitigación del cambio climático global y la protección contra la desertificación (FAO, 1999). De igual manera significativa, los bosques proporcionan una variedad de servicios medioambientales fundamentales para el bienestar del planeta y la sostenibilidad del medioambiente. Por ejemplo, desempeñan una función importante en la estabilización de los suelos y la protección de las tierras de la erosión por el viento y el agua, y ayudan a mantener un suministro continuo de agua limpia y fresca. Además, los bosques son ahora parte integral de los esfuerzos internacionales para combatir el cambio climático, debido a que los árboles y los suelos forestales retienen el carbono atmosférico, uno de los principales gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global.

Los bosques también son importantes económicamente. Son fuentes de medios de subsistencia y empleo remunerado para las economías locales, y realizan una contribución importante a las economías nacionales a través de las ventas nacionales y de exportación de productos forestales. Es casi imposible exagerar la importancia económica de los bosques del mundo.

Según el Banco Mundial, 1.6 mil millones de personas dependen en gran medida de los bosques para su subsistencia. En 2003, el comercio internacional de madera aserrada, pulpa y tablas ascendió a casi 150 mil millones de dólares, o un poco más de un 2 por ciento del comercio mundial.<sup>1</sup> En muchos países en vías de

desarrollo, las empresas forestales proporcionan por lo menos un tercio de los empleos rurales no agrícolas, generan ingresos mediante la venta de productos de madera, y enriquecen a empresas privadas, gobiernos y comunidades rurales.

No son solo los beneficios económicos y medioambientales que hacen que los bosques sean esenciales para el bienestar humano. Los bosques también desempeñan un papel social importante y contribuyen a la calidad de vida de la gente. Para muchos grupos de pueblos indígenas diversos, los bosques son mucho más que una fuente esencial de alimento y agua. Los bosques son también su hogar espiritual, inseparables de su identidad cultural.

## EL ROL DEL GOBIERNO

Muchos de los beneficios locales, nacionales y globales derivados de los bosques depende de que los mismos se conserven intactos o estén sujetos a una interferencia mínima. Por otra parte, muchos beneficios provienen de la interferencia deliberada que puede tener un gran impacto sobre los bosques, como la tala rasa. (A menudo, se alegan otros beneficios de los bosques, pero en realidad, los mismos son falsos; por ejemplo, que los bosques aumentan las precipitaciones locales o que los bosques regulan el flujo de arroyos y ríos al actuar como esponjas.)

El equilibrar las diferentes maneras que los seres humanos se relacionan con los bosques depende de una buena política y, más a menudo que no, requiere que los gobiernos desempeñen el papel de árbitro prudente. Una de las herramientas claves que los gobiernos pueden utilizar son las normativas y políticas adecuadas de carácter nacional y regional.

<sup>1</sup> Costanza, et al. (1997)

### Estonia

Los deberes del Estado en el sector forestal son: establecer la dirección general de la actividad forestal, elaborar un plan de desarrollo forestal y presentar la legislación y los reglamentos adecuados, asegurando el buen estado de los bosques, contabilizando los recursos forestales, apoyando a la silvicultura privada, administrando y gestionando los bosques de propiedad del Estado, organizando la supervisión del Estado y garantizando que la diversidad biológica de los bosques esté protegida. El ejercicio de las funciones del Estado en el sector forestal es coordinado por el Ministerio del Medioambiente.

### Brasil

En Brasil, los bosques nativos, ya sean públicos o privados, están protegidos por ley. La explotación de estos bosques debe ser previamente autorizada por el gobierno estatal y el manejo forestal debe ser compatible con los ecosistemas y la cobertura arbórea. Por regla general, el gobierno estatal es responsable de todas las autorizaciones relativas a las licencias de las actividades potencialmente degradantes del medioambiente, la supresión de la vegetación y las actividades de manejo forestal.

En la mayoría de los países, el cómo se manejan los bosques está determinado por las políticas forestales y el marco institucional establecido por el gobierno. Los gobiernos en sí son a menudo actores forestales importantes, como propietarios forestales o como compradores y consumidores de productos forestales. También pueden contribuir a la creación de capacidad en el sector forestal y a proporcionar apoyos, incluida la financiación y la redacción de las normas nacionales. Pueden crear las instituciones necesarias, moderar entre regímenes que compiten y asegurar la igualdad de condiciones (es decir, todas las partes juegan con las mismas reglas) cuando se trata del comercio internacional o nacional.

### Roles del gobierno en el sector forestal

La naturaleza y el alcance de los roles del gobierno en el sector forestal varían ampliamente entre los países de acuerdo con sus circunstancias y condiciones políticas.

Ejemplos de roles desempeñados por los gobiernos incluyen:

- propietario del bosque;
- comprador/consumidor de productos forestales;
- contribuyente a la creación de capacidad en el ámbito de la certificación;
- proveedor de apoyos, incluidas la financiación, la elaboración de normas nacionales, y el establecimiento de las instituciones necesarias;
- un moderador entre regímenes que compiten; y
- garante de la igualdad de condiciones en el comercio internacional y los mercados internos.

Fuente: Koleva, 2006

## EL ROL DE LAS EFS

Las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) desempeñan un rol importante en la asistencia al gobierno en el cumplimiento de sus responsabilidades relacionadas con los bosques. Las EFS pueden auditar no solo el rendimiento y el cumplimiento de las actividades del gobierno, sino también la solidez de los sistemas de rendición de cuentas y las prácticas gubernamentales.

Las EFS también pueden ayudar al gobierno mediante el fortalecimiento de la manera cómo el gobierno gestiona sus controles internos, con la revisión de estos controles y con el ofrecimiento de sugerencias sobre cómo mejorarlos. Por otra parte, las EFS también pueden sugerir cómo el gobierno puede mejorar la forma en que evalúa y mitiga los riesgos asociados a los procesos de manejo.

Cuadro 1.1

**El Rol de las EFS**

<b>EFS</b>	<b>ROL DE LAS EFS</b>
Brasil	Ayudar al Congreso Nacional en el control externo del manejo de los bienes y dineros públicos. De acuerdo con la Constitución Federal, un medio ambiente equilibrado es un bien de uso común para el pueblo, esencial para la buena calidad de vida. Es el rol del poder público y de la sociedad el defender y preservar la misma. La Constitución Federal también establece que los recursos naturales son bienes que pertenecen a la Unión. Por lo tanto, la misión del Tribunal de Contas da União (TCU) es no sólo controlar el uso correcto de los recursos públicos en el ámbito del medio ambiente, sino también manejar el medio ambiente a nivel federal.
Estonia	Ejercer el control económico a fin de asegurar al Parlamento y al público que los fondos del sector público se utilizan legalmente y con eficacia.
Indonesia	Auditar el manejo y la rendición de cuentas del gobierno en el sector forestal.

## LOS BOSQUES SON IMPORTANTES A NIVEL GLOBAL

Como se mencionó anteriormente, los bosques juegan un rol vital en el bienestar humano. Esta función no está limitada por las fronteras regionales o nacionales. Por ejemplo, la deforestación aumenta los niveles globales de gases de efecto invernadero dondequiera que tenga lugar. Los bosques y su manejo ya no son un asunto interno para los gobiernos nacionales. Hoy en día, los bosques están muy en el centro de las inquietudes internacionales y están cada vez más sujetos a las discusiones y los acuerdos bilaterales y multilaterales.

### **Incendios forestales: impactos nacionales, regionales y globales**

El costo económico de la degradación de los bosques y la deforestación por incendios en Indonesia de 1997-1998 le costó al país tanto como US\$ 2.7 mil millones.

Fuente: Centro de Investigación Forestal Internacional – Indonesia

Los ejemplos siguientes muestran los muchos impactos diversos que los bosques pueden tener en la tierra y en la especie humana.

### 1. Repercusiones económicas

Alrededor del 75 por ciento de la demanda mundial por productos de papel y pulpa de madera proviene de los países industrializados. En 1990, la producción mundial de madera industrial ascendió a 1,600 millones de metros cúbicos, la producción de papel, a 235 millones de toneladas, y la producción de pulpa de madera, a 160 millones de toneladas. Más del 80 por ciento de la producción de ambos, pulpa y pulpa de madera, se encontraban en el mundo industrializado. Durante la última década, la demanda de estos productos ha crecido de uno a dos por ciento anual. Por otra parte, los bosques son también una fuente de productos no madereros como gomas y resinas, bambú, diversos aceites, aguarrás, materiales de curtimiento, miel, especias, corteza y hojas, y plantas medicinales.

### 2. Cuando se produce la deforestación y la degradación forestal

Desde principios de la década de 1980, ha habido considerable preocupación de que la deforestación y la degradación forestal provocan enormes costos a la sociedad—medidos en pérdidas de rentas económicas, asignación ineficiente de los recursos, degradación de los recursos renovables (como el suelo y los bosques), interrupción de los servicios de las cuencas, angustia y conflicto sociales, pérdida masiva de biodiversidad, y emisión de gases de efecto invernadero.

### 3. Biodiversidad y salud del ecosistema

Aunque menos de un tercio de la superficie terrestre está cubierta con bosques, éstos se encuentran entre los albergues más notables de la diversidad biológica en la tierra—ellos hospedan más de dos tercios de las especies terrestres conocidas. Los bosques tropicales, templados y boreales ofrecen una gran variedad de hábitats para las plantas, los animales y los microorganismos. Además, porciones significativas de las especies amenazadas dependen de los bosques.<sup>2</sup> La diversidad biológica forestal está innatamente vinculada al bienestar de los ecosistemas y los humanos. Sin embargo, la biodiversidad forestal está cada vez más amenazada como consecuencia de la actividad humana: la deforestación, la fragmentación y otros factores estresantes.

### 4. El cambio climático

Desde la publicación de la emblemática *Reseña sobre la Economía del Cambio Climático* de Stern para el gobierno del Reino Unido en 2006, los gobiernos, las industrias y la gente en general están mucho más conscientes de los vínculos entre los bosques y el cambio climático. Mal administrados, los bosques pueden exacerbar el cambio climático mediante la liberación de carbono.

Bien administrados, los bosques pueden servir como eficaces sumideros de carbono para ayudar a mitigar el cambio climático. De por sí, ya existen considerables intereses internacionales en el establecimiento de planes de pago para "reducir las emisiones de la deforestación y la degradación forestal" (REDD) como parte de un acuerdo internacional futuro sobre el clima que sustituya al actual Protocolo de Kioto. La función relacionada con el carbono de los bosques es ahora una preocupación importante para los gobiernos de todo el mundo. (Para las auditorías forestales relacionadas con el cambio climático, los auditores pueden referirse al Material de Orientación sobre Auditoría del Cambio Climático, que ha sido desarrollado por el GTAMA de la INTOSAI en 2010 disponible en [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)).

### 5. Inundaciones

Cada año las inundaciones matan a miles de personas, destruyen las vidas de las personas y ocasionan costos enormes a la sociedad mediante el daño a las

propiedades privadas y públicas, industrias e infraestructuras. La fuerte posibilidad de que la deforestación contribuye a las inundaciones se debe tomar en cuenta en las decisiones y políticas que afectan a los bosques y a las cuencas hidrográficas.

### 6. Incendios forestales

Los impactos económicos y medioambientales de los incendios forestales ahora atraen la atención internacional, especialmente desde que los incendios relacionados con la Oscilación Sur de El Niño (ENOS) en 1997/98 quemó cerca de 25 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo. Los grandes incendios forestales y la calima y el humo que generan son potencialmente una amenaza importante para el desarrollo sostenible; ellos impactan directamente a los ecosistemas y a la salud humana, y contribuyen a los niveles de gases de efecto invernadero.

El fuego es una de las alteraciones que pueda perturbar los procesos de la ecología forestal. La tasa de sucesión natural se ve afectada cuando ocurre alguna alteración en el sitio. Cuanto más grave es la alteración o cuanto más frecuente se produce la alteración, más lento será el proceso natural de sucesión. Los incendios también reducen la capacidad de un bosque para retener carbono.

### 7. Los medios de subsistencia de los pobres

Un amplio análisis del Banco Mundial sobre la pobreza en Camboya encontró que los productos forestales contribuyen a la subsistencia de casi el 85 por ciento de los pobres en Camboya. La mayoría de los bosques de Camboya han sido utilizados para suministrar madera o leña o han sido talados para la agricultura. A medida que los bosques desaparecen, los medios de subsistencia de la población rural pobre de Camboya están cada vez más amenazados.<sup>3</sup>

## BUEN GOBIERNO Y LAS AUDITORÍAS FORESTALES

El concepto de gobernanza no es nuevo. En pocas

<sup>2</sup> Fondo Mundial para la Naturaleza (2009)

<sup>3</sup> Instituto de Investigación y Desarrollo de Camboya (2006)

palabras, la gobernanza significa: "el proceso de toma de decisiones y el proceso por el cual las decisiones se implementan (o no son implementadas). La gobernanza puede ser utilizada en varios contextos, tales como el buen gobierno corporativo, el buen gobierno internacional, el buen gobierno nacional y el buen gobierno local. Puede tener connotaciones geopolíticas y puede tener un significado muy específico dentro de las organizaciones individuales. En consecuencia, el buen gobierno puede implicar muchas cosas distintas en muchos contextos diferentes.

Este documento considera el buen gobierno desde la perspectiva de un artículo de CESPAP (Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico de las Naciones Unidas) ¿Qué es el buen gobierno?<sup>4</sup> El buen gobierno tiene ocho características principales. Ellas son: participación, orientación al consenso, rendición de cuentas, transparencia, capacidad de respuesta, equidad, eficacia y eficiencia y equidad e inclusión, y cumplimiento con el estado de derecho. Se asegura que la corrupción se reduzca al mínimo, que las opiniones de las minorías se tengan en cuenta y que las voces de los más vulnerables de la sociedad sean escuchadas en la toma de decisiones. También es sensible a las necesidades presentes y futuras de la sociedad. Estas características, en más detalle, son las siguientes:

- **Participación.** Esta es la capacidad de los hombres y las mujeres a participar en un evento o una actividad. La participación puede ser directa o a través de instituciones legítimas intermedias o representativas. La participación debe ser informada y organizada.
- **Transparencia.** La transparencia significa que las decisiones adoptadas y su aplicación se hacen de una manera que siguen las reglas y los reglamentos. Se considerará una actividad transparente si toda la información al respecto está abierta y disponible libremente. Por ejemplo, cuando los presupuestos y los estados financieros pueden ser revisados por cualquier persona; cuando las leyes, las normas y las decisiones están abiertas a discusión, se los ve como transparentes y hay menos oportunidad para que las autoridades abusen del sistema en su propio interés.
- **Eficacia y eficiencia.** Esto es cuando los procesos y las instituciones producen resultados que satisfacen las necesidades de la sociedad mientras se hace el mejor uso

<sup>4</sup> Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (2009)

de los recursos a su disposición.

- **Capacidad de respuesta.** Esto es cuando las instituciones y los procesos tratan de servir a todos los interesados en un plazo razonable.
- **Rendición de cuentas.** Este pilar fundamental del buen gobierno es la obligación de demostrar y asumir la responsabilidad por el desempeño a la luz de las expectativas acordadas. Se aplica a las instituciones gubernamentales así como a la "sociedad civil" (es decir, todos los actores, incluido el sector privado, que no sea el gobierno y los militares). En general, una organización o una institución están obligadas a rendir cuentas ante aquellos que se verán afectados por sus decisiones o acciones. **Nota:** Hay una diferencia entre la responsabilidad y la rendición de cuentas: la responsabilidad es la obligación de actuar; la rendición de cuentas es la obligación de responder por una acción.

La rendición de cuentas es un requisito clave del buen gobierno. No solo las instituciones gubernamentales, sino también el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil deben rendir cuentas ante el público y sus grupos institucionales de interés. La rendición de cuentas no se puede cumplir sin transparencia y el estado de derecho.

- **Orientado al consenso.** El buen gobierno exige la mediación de los distintos intereses en la sociedad para alcanzar un amplio consenso (acuerdo) en la sociedad sobre qué es lo mejor para toda la comunidad y cómo se puede lograr esto.
- **Equidad e Inclusión.** El bienestar de una sociedad depende de asegurar que todos sus miembros sientan que tienen un interés en él y no se sientan excluidos de la corriente dominante de la sociedad. Esto requiere que todos los grupos, pero especialmente los más vulnerables, tengan las oportunidades de mejorar o de mantener su bienestar.
- **Estado de Derecho.** Se deben aplicar imparcialmente marcos jurídicos justos. El gobierno de ley también exige la plena protección de los derechos humanos, en particular los de las minorías. La aplicación imparcial de las leyes requiere un poder judicial independiente y una fuerza de policía imparcial e incorruptible.

Cuando se realice una auditoría, el buen gobierno puede ser utilizado como criterio de auditoría en términos de las ocho características mencionadas anteriormente.

# Capítulo 1: Bosques

## 1.1 MUCHAS DEFINICIONES DE BOSQUES

Muchos grupos han elaborado y propuesto muchas definiciones de bosque. Las definiciones difieren en base de las perspectivas, las ideologías y los intereses de los autores, así como de la diversidad de los bosques y los ecosistemas forestales en el mundo.

La Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2005) define los bosques como:

Tierras con una extensión mayor de 0.5 hectáreas con árboles de más de 5 metros y una cobertura de dosel de más del 10 por ciento o árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. No incluyen tierras que estén en condiciones de uso predominantemente agrícola o urbano.

Otros expertos han utilizado las definiciones que típicamente se caracterizan por:

- la superficie de tierra,
- la función de la zona, y
- un ecosistema.

Por ejemplo, en *Manejo Forestal* (2001), Davis et al. definen el bosque como:

Un ecosistema que se caracteriza por una cobertura de árboles más o menos densa y extensa, a menudo compuesta de rodales que varían en características, tales como composición de especies, estructura, clasificación de edad y procesos asociados, y que habitualmente incluye prados, ríos, peces y vida silvestre. Así, los bosques se podrían definir como un conjunto de parcelas de tierra que tiene o podrían tener vegetación de árboles y se manejan como un todo para lograr el objetivo del propietario.



Otros expertos han señalado que los bosques también se pueden definir como una extensión de tierra, no necesariamente boscosa, reservada al rey o a un concesionario, para la caza de ciervos y otros animales. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) ha definido el bosque como:

Una superficie mínima de tierra de 0.5 a 1.0 hectárea con una cobertura de copa de árboles (o densidad de población equivalente) de más de 10 a 30 por ciento con árboles que pueden alcanzar una altura mínima de 2 a 5 metros en su madurez in situ. Un bosque puede consistir ya sea de formaciones forestales densas, donde los árboles de diversas alturas y el sotobosque cubren una proporción alta de tierras o de bosque abierto. Los rodales naturales jóvenes y todas las plantaciones que aún no han alcanzado una densidad de copas del 10 al 30 por ciento o una altura de árbol de 2 a 5 metros se

consideran bosque, así como las superficies que normalmente forman parte de la superficie forestal que están temporalmente desarboladas, a consecuencia de la intervención humana, como la extracción o causas naturales, pero que

se espera vuelva:

Otros ejemplos de cómo los diferentes países definen los bosques se presentan en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1

### Definiciones de bosques por países

<b>ALBANIA</b>	Una zona con un 30 por ciento mínimo de cobertura de copas de árbol, un mínimo de 0.1 hectáreas de tamaño de superficie y 3 metros de altura potencial de los árboles. (Fidalgo, 2007)
<b>BRASIL</b>	Tierras que se extienden por más de 0.5 hectáreas dotadas de árboles con una altura superior de 5 metros y una cobertura de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ.
<b>CHINA</b>	La definición de bosque en China se ajustó a partir de un mínimo de 30 por ciento a 20 por ciento de cobertura en 1994. En 2004, la definición de bosque se modificó otra vez para incluir arbustos de propósitos especiales, que crecen en áreas con una precipitación pluvial anual inferior a 400 mm o superior; la línea de árboles en una montaña con un mínimo de cobertura de dosel de 30 por ciento y en el que su función principal es la protección ambiental. (Zhang, et al, 2006)
<b>ESTONIA</b>	Una parcela de tierra con un área de por lo menos 0.1 hectárea y plantas leñosas con la altura mínima de 1.3 metros y con la densidad del dosel de al menos 30 por ciento crece allí.
<b>INDONESIA</b>	Un área dominada por un grupo de árboles que tienen alturas por lo general más de 5 metros, con una densidad de dosel superior al 10 por ciento.
<b>MALASIA</b>	Las áreas con cultivos de palma aceitera, caucho y arbóreos con frecuencia se consideran como bosque. La definición oficial de un bosque utilizada en Malasia difiere de la definición de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que excluyen las áreas dedicadas a cultivos agrícolas (por ejemplo, aceite de palma). (Hutan Joeango, 2006)
<b>SURÁFRICA</b>	El bosque es un rodal continuo de por lo menos 10 metros de altura, con sus coronas entrelazadas. Por lo general, es una unidad de múltiples capas de vegetación dominada por árboles (en su mayoría de hoja perenne o semi-caducifolios) cuyos estratos combinados tienen coronas superpuestas (por ejemplo, la cobertura de copas es mayor de 75 por ciento). (Bailey, et al, 1999)

En comparación, el Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente/Convenio sobre la Diversidad Biológica (PNUMA/CDB) (2002) también ofrece la siguiente breve definición de bosque:

Una superficie de más de 0.5 hectárea, con una cobertura de dosel de árboles de más del 10 por ciento, cuyo suelo no se usa principalmente en la agricultura o en otros usos no forestales específicos. En el caso de los bosques jóvenes o regiones donde el crecimiento del árbol está suprimido climáticamente, los árboles deben ser capaces de alcanzar una altura de 5 metros in situ, y de satisfacer el requisito de cobertura de dosel.

La amplitud y diversidad de estas definiciones demuestran las diversas percepciones que los diferentes países aportan a su entendimiento de lo que constituye un bosque. Algunos pueden ver un bosque como un

ecosistema, mientras que otros pueden verlo como un poco más que una superficie de tierra apta para la explotación. En general, estas diferentes percepciones darán forma a los roles y las responsabilidades atribuidos a un gobierno en particular en términos de manejo de los bosques. Mientras más amplia sea la definición, más amplio será el rol y el alcance de la responsabilidad del gobierno en el manejo forestal y viceversa.

## 1.2 CATEGORÍAS DE BOSQUES

Sin embargo, las muchas definiciones de bosques encajan en dos categorías generales según la FAO (2005):

### 1. Bosques regenerados naturalmente

Hay dos tipos de bosques regenerados naturalmente:

- Bosques establecidos mediante regeneración natural, con asistencia de silvicultura deliberada del hombre. La fuente de las semillas o de reproducción vegetativa es natural por lo que éste es un bosque natural asistido por el hombre. Claramente, éste no es un bosque artificial o natural.
- Regeneración natural (sin asistencia). Bosques establecidos mediante la regeneración natural sin la asistencia deliberada del hombre. Estos incluyen los bosques vírgenes y aquellos regenerados por medios naturales. Se trata claramente de un bosque

natural.

## 2. Bosques sembrados

Los bosques sembrados se definen generalmente en función del grado de intervención humana en el establecimiento y/o el manejo del bosque. Y esto a su vez, depende en gran medida del propósito de sembrar el bosque.

Las principales categorías de bosques sembrados se exponen en el Cuadro 1.2.

Cuadro 1.2

### Categorías de bosques sembrados

CARACTERÍSTICAS DEL BOSQUE	DEFINICIÓN
<b>BOSQUES PRIMARIOS/OTRAS SUPERFICIES BOSCOSAS</b>	Los bosques primarios/otras superficies boscosas son los bosques/otras superficies boscosas de especies nativas, donde no hay indicaciones claramente visibles de actividades humanas y los procesos ecológicos no sufren perturbaciones importantes, que incluyen áreas donde se produce la extracción de Productos Forestales No Madereros (PFNM), siempre que el impacto humano sea pequeño. Algunos árboles pueden haber sido eliminados.
<b>BOSQUES NATURALES MODIFICADOS/OTRAS SUPERFICIES BOSCOSAS</b>	Los bosques naturales modificados/otras superficies boscosas son los bosques/otras superficies boscosas de especies nativas de regeneración natural donde hay indicaciones claramente visibles de actividades humanas que incluyen, pero no se limitan a las áreas de tala selectiva, zonas de regeneración natural tras el uso agrícola, áreas que se recuperan de incendios inducidos por humanos, etc.; áreas donde no es posible distinguir si la regeneración ha sido natural o asistida.
<b>BOSQUES SEMI-NATURALES/OTRAS SUPERFICIES BOSCOSAS</b>	Los bosques semi-naturales/otras superficies boscosas son los bosques/otras superficies boscosas de especies nativas, establecidos mediante plantación, siembra o regeneración natural asistida que incluyen las áreas bajo manejo intensivo, donde se utilizan especies nativas y se hacen esfuerzos deliberados para aumentar/optimizar la proporción de especies deseables, lo que conduce a cambios en la estructura y la composición del bosque. Los árboles naturalmente regenerados de especies distintas a las de las sembradas/sembradas pueden estar presentes. Los bosques semi-naturales incluyen áreas con árboles regenerados naturalmente de especies introducidas y áreas bajo manejo intensivo, donde esfuerzos deliberados, como el raleo o la fertilización, se hacen para mejorar u optimizar las funciones deseables del bosque. Estos esfuerzos pueden conducir a cambios en la estructura y la composición del bosque.
<b>PLANTACIÓN PRODUCTIVA (EN BOSQUES/OTRAS SUPERFICIES BOSCOSAS )</b>	Plantaciones productivas son bosques/otras superficies boscosas de especies introducidas y en algunos casos, especies nativas establecidas mediante plantación o siembra, principalmente para la producción de bienes madereros o no madereros, que incluye todos los rodales de especies introducidas establecidas para la producción de bienes madereros o no madereros y áreas de especies nativas caracterizadas por unas pocas especies, líneas rectas de árboles y/o rodales de la misma edad.
<b>PLANTACIÓN DE PROTECCIÓN (EN BOSQUES/OTRAS SUPERFICIES BOSCOSAS)</b>	Las plantaciones de protección son bosques/otras superficies boscosas de especies nativas o introducidas, establecidas mediante plantación o siembra principalmente para la prestación de servicios que incluyen todos los rodales de especies introducidas establecidas para la prestación de servicios ambientales, tales como la protección del suelo y del agua, el control de plagas y la conservación de hábitats de diversidad biológica; áreas de especies nativas caracterizadas por pocas especies, líneas rectas de árboles y rodales de la misma edad.

Fuente: Documento del Sector Forestal de la FAO: Evaluación Mundial de Recursos Forestales (2005)

Estas categorías están representadas más adelante en el cuadro siguiente. Este cuadro se puede leer de izquierda a derecha como un continuo, a partir del bosque totalmente natural en la izquierda, hasta llegar a las plantaciones sembradas y los árboles fuera del bosque a la derecha.

Cuadro 1.3

**Bosques sembrados en el continuo de las características forestales**

BOSQUES NATURALMENTE REGENERADOS			BOSQUES PLANTADOS			ÁRBOLES FUERA DE LOS BOSQUES
PRIMARIO	NATURALES MODIFICADOS	SEMINATURALES		PLANTACIONES		
		REGENERACIÓN NATURAL ASISTIDA	COMPONENTE SEMBRADO	PRODUCTIVO	PROTECTOR	
Bosque de especies nativas, donde no hay señales claramente visibles de actividades humanas y los procesos ecológicos no están significativamente perturbados.	Bosque de especies nativas de regeneración natural donde hay señales claramente visibles de actividades humanas.	Prácticas silvícolas de manejo intensivo: 1. deshierbe, 2. fertilización, 3. adelgazamiento, 4. tala selectiva	Bosque de especies nativas establecido mediante plantación o siembra, manejado intensivamente	Bosque de especies introducidas y/o nativas establecido mediante plantación o siembra principalmente para la producción de bienes madereros o no madereros.	Bosque de especies introducidas y/o nativas establecido mediante plantación o siembra principalmente para la prestación de servicios.	Rodales de menos de 0.5 hectárea, cobertura de árboles en tierras agrícolas (sistemas agroforestales, jardines familiares, huertos); los árboles en entornos urbanos; y dispersos a lo largo de las carreteras y en los campos.

Fuente: Documento del Sector Forestal de la FAO: Evaluación Mundial de Recursos Forestales (2005)

Las tres primeras clases comprenden especies nativas de árboles forestales solamente, con la posible excepción de pequeñas áreas de especies introducidas o naturalizadas de regeneración natural en la categoría de semi-naturales. Aunque el origen de los bosques naturales primarios y modificados es la regeneración natural, los bosques semi-naturales se establecen a través de la regeneración natural asistida, plantada o sembrada, y todas las plantaciones forestales se establecen a través de plantación o siembra.

Según la FAO (2005), la cobertura forestal del mundo está dominada por bosques de regeneración natural (55 por ciento). Sin embargo, un análisis de las tendencias forestales mundiales en las características forestales muestra que entre 1990 y 2005, los bosques regenerados naturalmente tendieron a disminuir, mientras que los bosques semi-naturales y sembrados tendieron a aumentar. Esto sugiere que si los gobiernos no llevan a cabo un manejo forestal sostenible, habrá una tendencia creciente hacia los bosques sembrados.

(aunque bien puede haber una amplia gama de tipos forestales en cualquier mismo continente o país). Los siete tipos de bosques de la FAO se muestran en el siguiente cuadro.<sup>5</sup>

**1.3 TIPOS DE BOSQUE**

La FAO (2001) divide los bosques del mundo en las siguientes amplias zonas ecológicas a partir de los patrones de precipitación, temperatura y humedad: tropicales, subtropicales, templados y boreales. Estas zonas corresponden en gran medida a las latitudes

<sup>5</sup> Estado de los Bosques del Mundo 2001

Cuadro 1.4

**Tipos de Bosques**

<b>BOSQUES DE MONTAÑA</b>	Las montañas y las tierras altas están a menudo cubiertas de vegetación forestal única que es diferente en estructura y composición de las especies a la vegetación circundante de las tierras bajas. Las montañas altas de los trópicos (por ejemplo, los Andes y el Himalaya) tienen una gama de tipos de bosques determinados por la altitud y la exposición. Su límite superior es generalmente cerca de 3,000 metros en las regiones secas, como es el Cercano Oriente. Los bosques naturales están a menudo confinados a las montañas. En general, los bosques de montaña sustentan una gran diversidad de hábitats y son esenciales para la protección de las cuencas y la conservación de los suelos.
<b>BOSQUE HÚMEDO TROPICAL</b>	Los bosques húmedos tropicales se encuentran principalmente donde el clima es cálido y húmedo durante todo el año: en la cuenca del Amazonas de América del Sur, la cuenca del Congo en África Central y partes del sudeste de Asia. Ellos constituyen el ecosistema terrestre más diverso del mundo, con muchas especies de plantas y animales raros, endémicos y en peligro de extinción. La vegetación es rica y variada, con árboles altos, colocados estrechamente, que a menudo forman un dosel continuo de múltiples capas y árboles emergentes que alcanzan una altura de 50 a 60 metros. Los bosques húmedos tropicales contienen muchos recursos vitales para la subsistencia local y las actividades comerciales, como madera, ratán, frutas, nueces, plantas medicinales y caucho. Estos bosques son también hogar de un gran número de pueblos indígenas.
<b>BOSQUES CONÍFEROS BOREALES</b>	Los bosques coníferos boreales se encuentran principalmente en las altas latitudes del hemisferio norte, donde el clima es frío. Estos bosques son la principal fuente de madera blanda comercial del mundo. La picea y el abeto dominan los bosques de América del Norte, del norte de Europa y del oeste de Siberia, mientras que el alerce es común en los bosques del centro y este de Siberia. La cobertura del dosel arbóreo suele ser baja, y hay comúnmente un sotobosque de arbustos, vegetación herbácea, musgos o líquenes. La taiga siberiana constituye el bosque continuo más grande de la tierra. En este tipo de bosque, la diversidad biológica es baja, pero el nivel de endemismo es alto. Los humedales en estas áreas cumplen importantes funciones ecológicas, por ejemplo, como hábitat de reproducción de muchas especies de aves acuáticas y aves playeras.
<b>BOSQUES TEMPLADOS CADUCIFOLIOS DE HOJA ANCHA</b>	El bosque templado caducifolio de hoja ancha es la vegetación natural del este de América del Norte, Europa occidental, Asia oriental y partes de la Patagonia. Este tipo de bosque se asocia con un clima húmedo e incluye especies como robles, hayas, abedules, nogales americanos, nogales, arces, olmos y fresnos. Los bosques varían en estructura y composición según el clima local, los suelos, la altitud, y la frecuencia de los incendios. Muchas de las especies de madera dura son muy apreciadas por sus cualidades de madera y la mayoría de los bosques restantes son manejados intensivamente. Los bosques templados de hoja ancha son también ampliamente utilizados para la recreación, siendo encontrados muchos de ellos cerca de regiones industrializadas densamente pobladas.
<b>MANGLARES</b>	Los manglares son lugares comunes en las marismas y las orillas de las costas tropicales y subtropicales. Algunas de las áreas más grandes de manglares se encuentran en Indonesia, Brasil y los Sundarbans de la India y Bangladesh. Los manglares son ecosistemas altamente productivos y son importantes como sitios de desove, viveros y alimentación para muchos peces marinos y mariscos. La población local usa la madera del mangle para materiales de construcción, trampas para peces, leña y carbón vegetal, y reúnen una gran variedad de productos forestales no maderables de los manglares. Durante las últimas décadas, gran parte de los manglares del mundo han sido despejados para la agricultura, las salinas, o la acuicultura.
<b>BOSQUES Y ARBOLADOS TROPICALES SECOS</b>	Los bosques y los arbolados tropicales secos se producen en las regiones tropicales con estación seca pronunciada. Son más extensos en África oriental y meridional. La vegetación está relativamente abierta y se compone generalmente de árboles de hoja caduca de 10 a 20 metros de altura con un sotobosque de hierba. Como resultado de los frecuentes incendios y la tala de árboles, muchos de estos arbolados han sido convertidos a sabana, donde se imponen la hierba y los arbustos. En África, en particular, los arbolados y las sabanas son hábitats importantes para la vida silvestre y también proporcionan a los habitantes locales con productos y servicios valiosos, tales como leña, miel, madera, arbustos, medicamentos y pastoreo de ganado.

<p><b>BOSQUES SUBTROPICALES SECOS</b></p>	<p>Los bosques subtropicales secos, o el bosque esclerófilo seco, es la vegetación natural del tipo de clima mediterráneo (inviernos suaves y húmedos, veranos secos), que se encuentran en varias regiones alrededor del mundo. Las especies de árboles típicos tienen hojas pequeñas y coriáceas de hoja perenne y la vegetación varía desde el bosque alto y abierto a arbolados y arbustos escasos. Una gran proporción del histórico bosque mediterráneo que ha sido talado está ahora dominado por arbustos, mientras que muchas extensiones de eucaliptos de Australia y partes de Chile se han convertido en plantaciones. La región del Cabo de Sudáfrica alberga una flora particularmente muy rica que incluye muchas especies endémicas. Importantes productos forestales no madereros de valor comercial incluyen el corcho, la miel y las aceitunas.</p>
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La clasificación anterior de la FAO sobre los bosques es bastante general. Los países individuales tienden a adaptar la distribución o la clasificación de la FAO para satisfacer sus propias necesidades.

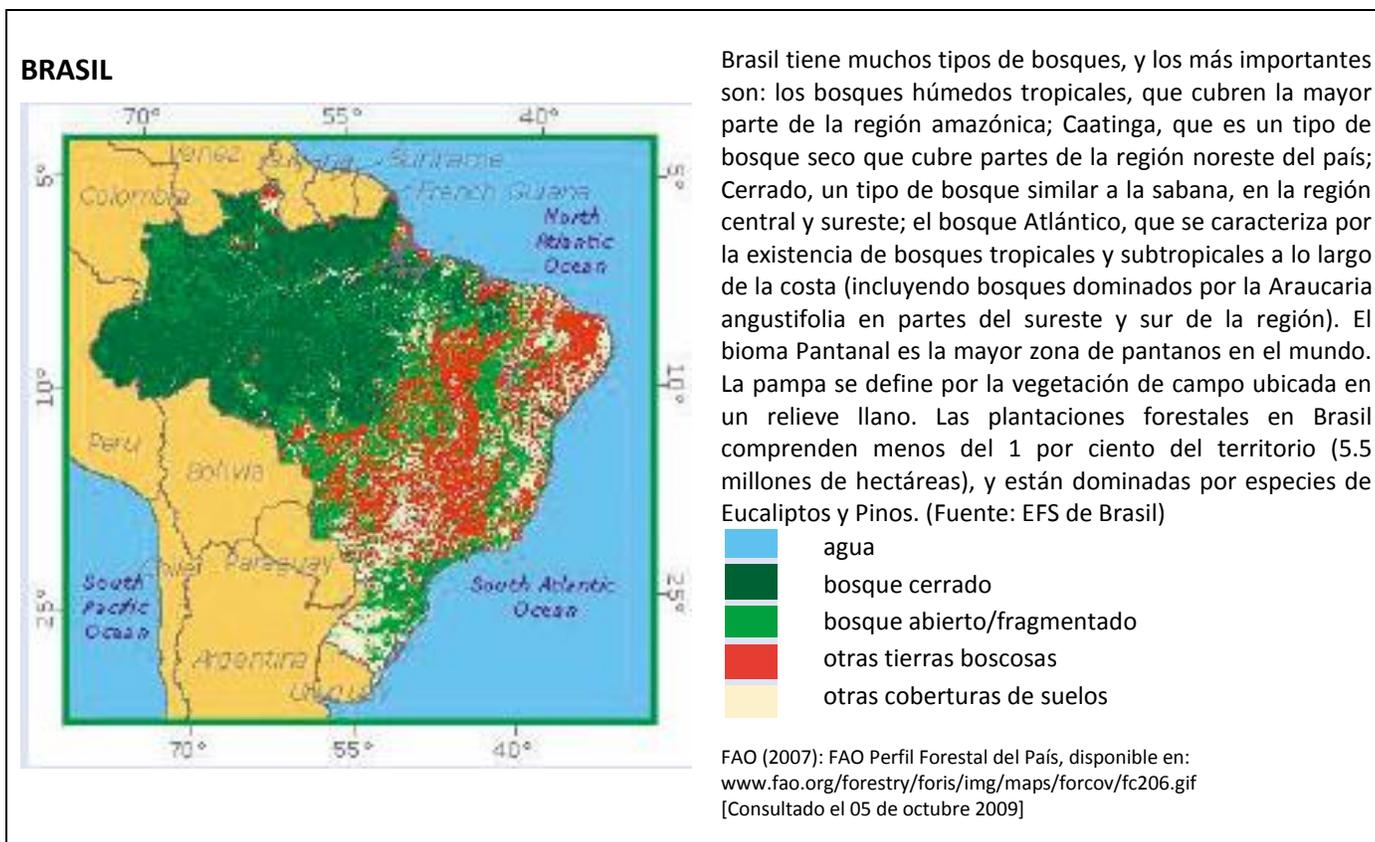
A diferencia de la FAO, el Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (PNUMA) clasifica los bosques en 26 tipos, que ponderan las zonas climáticas, así como los principales tipos de árboles. Cada uno de estos tipos principales incluye una gran variedad de bosques.

Estos 26 tipos principales pueden ser reclasificados en seis categorías más amplias. Para obtener más información sobre esta clasificación, sírvase visitar [www.unep-wcmc.org/forest/fp\\_background.htm](http://www.unep-wcmc.org/forest/fp_background.htm).

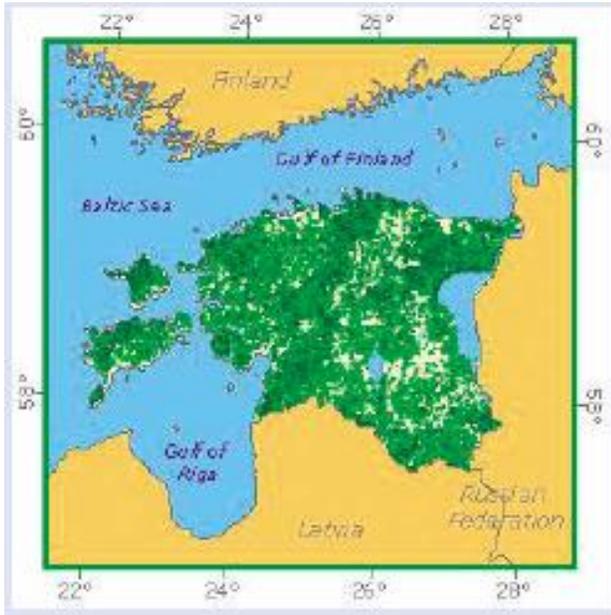
Básicamente, el tipo de bosque puede variar en base a su situación, función, finalidad, función de microclima, valor estético y atributos hidrológicos.

Algunos ejemplos de la distribución del tipo de bosque en todo el mundo se pueden ver en el Cuadro 1.5

**Cuadro 1.5**  
**Tipos de bosques en algunos países**

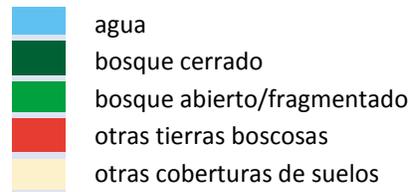


## ESTONIA



Geobotánicamente, Estonia pertenece a la parte norte de la subzona forestal nemoralconifera de la zona forestal del hemisferio norte. La comunidad clímax de Estonia es el bosque de coníferas boreo-nemoral, dominado por el abeto rojo (*Picea abies*), el abedul (*Betula pendula*), el álamo común (*Populus tremula*) y el pino silvestre (*Pinus sylvestris*).

Debido a la propagación de las tierras agrícolas en el siglo 19 y al drenaje de pantanos y bosques de turberas en el siglo 20, la distribución actual de los bosques de Estonia es diferente a las comunidades naturales del área. Los hábitats forestales naturales boreales y hemiboreal han desaparecido en gran parte o han sido fuertemente influenciados por las actividades humanas en Estonia. (Fuente: EFS de Estonia)



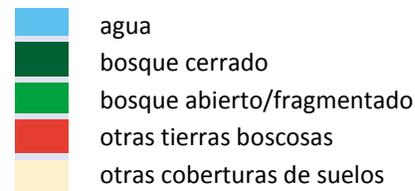
FAO (2000): Evaluación de los recursos forestales mundiales, disponible en: [www.fao.org/forestry/5966/en/est/](http://www.fao.org/forestry/5966/en/est/) [Consultado el 18 de noviembre de 2009]

18

## INDONESIA



En Indonesia, los bosques se clasifican de acuerdo al estado, la función, el propósito, el papel del microclima, el valor estético y los atributos hidrológicos. Los bosques del Estado pueden incluir los bosques tradicionales y los bosques privados. Las funciones forestales incluyen bosques de conservación, de protección y de producción. Los propósitos específicos pueden incluir la investigación y el desarrollo, la educación, la recreación y la religión y la cultura. La importancia de los bosques puede ser determinada por elementos tales como la importancia del bosque en el nivel de microclima, sus cualidades estéticas y su capacidad de absorber agua. (Fuente: EFS de Indonesia)



FAO (2007): FAO Perfil Forestal del País, disponible en: [www.fao.org/forestry/foris/img/maps/forcov/fc82.gif](http://www.fao.org/forestry/foris/img/maps/forcov/fc82.gif) [Consultado el 5 de octubre de 2009]

## 1.4 TIPOS DE PROPIEDAD FORESTAL Y EL MANEJO FORESTAL

La forma en que el bosque es administrado depende en gran medida del tipo de propiedad forestal. El tipo de propiedad forestal influirá en la medida en que el gobierno pueda manejar los bosques. Cuanto mayor es el nivel de control privado, más limitado es el rol del gobierno.

### Sudáfrica

La mayoría de las zonas forestales son de propiedad del Estado. Solo en KwaZulu Natal, una parte sustancial del bosque natural es de propiedad privada.

Según la FAO (2005), la propiedad forestal es, ya sea:

- De propiedad privada. Tierras de propiedad de individuos, familias, cooperativas privadas, corporaciones, industrias, instituciones privadas religiosas y educativas, fondos de pensiones o de inversión y otras instituciones privadas. Los propietarios privados pueden dedicarse a la agricultura u otras ocupaciones, incluida la silvicultura;
- De propiedad pública. Tierras de propiedad del Estado (gobiernos nacionales, estatales y regionales) o instituciones o corporaciones de propiedad del gobierno u otros organismos públicos, incluyendo las ciudades, municipios y aldeas; o
- Otros. Ni de propiedad pública ni privada.

## 1.5 FUNCIONES DE LOS BOSQUES

Las categorías y los tipos forestales a menudo varían entre regiones y países. Estas variaciones no necesariamente influyen en cómo los bosques se utilizan. Las funciones realizadas por el bosque son relativamente similares en muchos países y continentes. La FAO, en el Estado de los Bosques del Mundo (2007), identifica al menos tres de estas funciones:

En la actualidad, hay alrededor de 109 millones de hectáreas de plantaciones forestales productivas en el mundo. Las plantaciones forestales productivas representaron el 1.9 por ciento de la superficie forestal mundial en 1990, el 2.4 por ciento en 2000 y el 2.8 por ciento en 2005. La región de Asia representó el 41 por ciento, Europa, el 20 por ciento, Norte y América Central, el 16 por ciento, América del Sur y África, 10 por ciento cada una, y Oceanía, el 3 por ciento.  
Fuente: FAO (2005)

### 1. Funciones productivas

Los bosques y los árboles fuera de los bosques madereros proporcionan una amplia gama de productos forestales madereros y no madereros. Esto refleja la importancia de mantener un suministro abundante y valioso de productos forestales primarios mientras se asegura que la producción y la recolección sean sostenibles.

Las variables que se relacionan con la función productiva de los recursos forestales incluyen: el área de bosque designada para la producción; el área de plantaciones forestales productivas; las existencias en formación y las existencias comerciales en formación; la extracción de productos de madera; y la extracción de productos forestales no madereros (PFNM).

Los bosques producen muchas cosas útiles. La madera puede ser utilizada como fuente de energía, no solo como combustibles sólidos (por ejemplo, leña y carbón vegetal). Puede ser utilizada como madera aserrada (tablas), productos especializados de madera (madera aglomerada, tablero de fibra de densidad media, chapa de madera laminada), y madera contrachapada (tableros de viruta orientada). La madera también puede ser utilizada como un compuesto con otros materiales como plásticos y cemento.

Los productos forestales no madereros (PFNM) tienen muchas características. Los PFNM a veces pueden ser tan o más importante económicamente que los productos de madera tradicionales. Los PFNM incluyen alimentos y forraje, plantas medicinales y animales, compuestos aromáticos para perfumes y cosméticos, y fibras para la construcción, la artesanía y los utensilios.

Entre los diez países con mayor superficie de plantaciones forestales productivas (79.5 millones de hectáreas o el 73 por ciento de la superficie total mundial de plantaciones forestales productivas), China, Estados Unidos y Rusia en conjunto representan más de la mitad de las plantaciones forestales productivas del mundo.

## 2. Funciones de protección

Los bosques y los árboles fuera de los bosques ayudan a moderar los sistemas del suelo, hidrológicos y acuáticos, a mantener el agua limpia (incluyendo poblaciones de peces sanos), y a reducir los riesgos e impactos de inundaciones, avalanchas, erosión y sequías. Los bosques también contribuyen a los esfuerzos de conservación del ecosistema y benefician a los medios de subsistencia agrícola y rural. Otras funciones de protección incluyen:

- **Protección contra la erosión eólica.** Las cortinas protectoras y los cortavientos reducen la pérdida de la capa vegetal rica en nutrientes y protegen las plantas jóvenes del viento dentro de su zona de influencia. También ayudan a estabilizar las dunas.

- **Protección del litoral.** Los bosques costeros, en particular, los manglares, reducen la erosión y la sedimentación de los litorales y los impactos de las tormentas y los tsunamis. Los manglares también filtran y eliminan algunos de los nutrientes y metales pesados procedentes de los usos de las tierras y la industria aguas arriba, inmovilizándolos en el barro – siempre y cuando demuestren que no son tóxicos para los propios manglares. Las barreras de árboles tolerantes a la niebla salina han sido sembradas a lo largo de las costas de barlovento para proteger los cultivos.

- **Protección contra los aludes.** Los países europeos con zonas de montaña tienen una experiencia considerable en el uso de los bosques como protección contra las avalanchas de nieve. Muchos bosques están diseñados específicamente para este propósito. A medida que más turismo e infraestructura entren en las zonas montañosas de muchos países, esta función será cada vez más importante.

- **Filtros para la contaminación del aire.** Los árboles desempeñan un papel valioso en la interceptación y la captura de partículas de materia transportadas por el viento – una vez más, siempre y cuando la contaminación no los dañe o mate. Este es uno de los beneficios de los bosques urbanos y las zonas verdes. El polvo, las cenizas,

el polen y el humo que afectan negativamente la salud humana y la visibilidad pueden ser "rastrillados" de la atmósfera, luego lavados al suelo por la lluvia o la nieve.

- **Protección de los recursos hídricos.** Los bosques protegen el agua mediante la reducción de la erosión y la sedimentación de la superficie, la filtración de contaminantes del agua, la regulación de la producción y el flujo de agua, la moderación de las inundaciones, el aumento de las precipitaciones (por ejemplo, "bosques nubosos") y la mitigación de la salinidad.

- **Relacionados al cambio climático.** Los bosques son muy importantes ayudando a controlar el clima regional, local y mundial. A nivel local, los árboles dan sombra y almacenan agua, dando un efecto de enfriamiento en clima cálido. También funcionan como bloqueadores de las tormentas y ayudan a reducir la pérdida de energía en clima frío. La evaporación de los árboles es liberada a la atmósfera y, finalmente, cae en forma de lluvia. A nivel mundial, los árboles son una parte integral del ciclo del carbono. La pérdida de la vegetación reduce la absorción de dióxido de carbono, que a su vez, contribuye al efecto invernadero.

20

### Alpes europeos

Un estudio de caso del bosque Ban de ville en Courmayeur (Valle de Aosta, Italia) ilustra aspectos de la planificación silvícola, que es una de las consideraciones en el manejo de los bosques alpinos de protección. Dado que la protección de las poblaciones y las actividades humanas en los Alpes europeos es muy importante, la característica más significativa de un bosque de protección es su estabilidad. Es decir, su capacidad para llevar a cabo su función de protección de forma fiable y continua, y si esto se logra, su capacidad para mantener su estructura y su vitalidad ante las influencias internas y externas.

Fuente: Motta et. al (2000)

De acuerdo a la Evaluación de los Recursos Mundiales de 2005 (FAO), Japón es el primer país del mundo que logra que la mayoría de sus plantaciones forestales se utilicen con fines de protección (por ejemplo, conservación de las cabeceras hídricas y la prevención de escorrentía del suelo).

• **Protección de la naturaleza.** Los bosques son el hábitat de muchas especies, al menos algunas de las cuales pueden ser raras o estar en peligro de extinción. Como consecuencia, el manejo forestal debe reflejar los valores naturales de ese bosque en particular.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) tiene seis categorías para áreas forestales protegidas<sup>6</sup>, que también determinan los regímenes de manejo forestal puestos en marcha:

- Ia:** *Estricta reserva de naturaleza* – un área protegida manejada principalmente para la ciencia;
- Ib:** *Área de vida silvestre* – un área protegida manejada principalmente para la protección de la vida silvestre;
- II:** *Parque nacional* – un área protegida manejada principalmente para la conservación y la protección de los ecosistemas.
- III:** *Monumento natural* – un área protegida manejada principalmente para la conservación de cualidades naturales específicas;
- IV:** *Hábitat/área de manejo de especies* – un área protegida manejada principalmente para la conservación a través del manejo intervenido;
- V:** *Paisajes terrestres/marinos protegidos* – un área protegida manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres/marinos y recreativos; y
- VI:** *Área protegida de manejo de recursos* – un área protegida manejada principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales.

Una explicación más detallada de esas categorías se puede encontrar en el Apéndice 5.

### 3. Funciones socioeconómicas

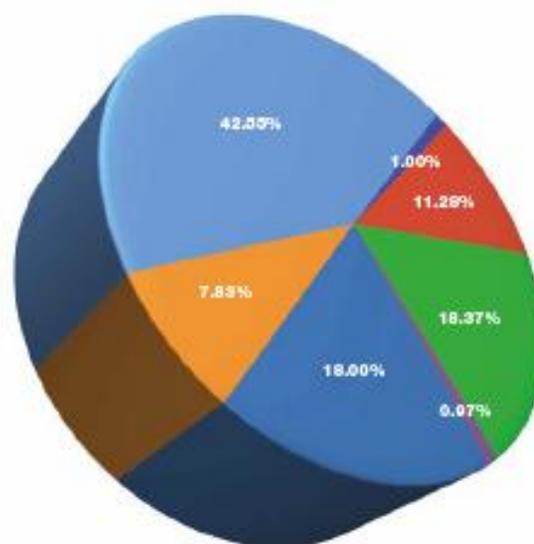
Los recursos forestales contribuyen a la economía total en muchos aspectos (por ejemplo, a través del empleo y a través de la transformación y comercialización de los productos forestales).

Las estimaciones de la contribución del sector forestal al PNB (Producto Nacional Bruto) en Brasil indican una contribución del 4 por ciento. El Servicio Forestal Brasileño y el Instituto Brasileño de Geografía y

<sup>6</sup> Phillips (2004)

Estadística (IBGE) están desarrollando una metodología para obtener estimaciones precisas anuales del "PNB Forestal", con base en las cuentas nacionales.<sup>7</sup> En Estonia, la participación del sector forestal al Producto Interno Bruto (PIB), a precios base de 2006 fue de 1.0 por ciento, la cuota de la industria de transformación de la madera fue de 2.4 por ciento, la cuota de la industria del papel y la celulosa fue de 0.3 por ciento, y la cuota de la industria del mueble fue del 1.0 por ciento – para un total combinado de 4.7 por ciento de PIB.<sup>8</sup>

Figura 1.1  
División de Protección Forestal por Categoría de la UICN en América del Norte



Esta figura muestra el porcentaje de área de protección forestal en América del Norte dividida por categorías de la UICN. De un total de 9,060,344 km<sup>2</sup> de superficie forestal en América del Norte, los bosques protegidos representan el 18.8 por ciento de ese total.

Fuente: Programa Forestal del PNUMA-CMCM (2000)

El nivel de empleo en el sector forestal es un indicador tanto del valor social como económico del sector a la sociedad. El empleo proporciona ingresos y, como las actividades forestales se producen en las zonas rurales que a menudo son más pobres que la media, da una idea

<sup>7</sup> Fuente: EFS de Brasil

<sup>8</sup> Fuente: EFS de Estonia

de la contribución del sector a la mitigación de la pobreza. En términos sociales, el valor del empleo es de permitir que las personas se conviertan en miembros productivos de la sociedad.

Además de las funciones económicas, sin embargo, los bosques dan acogida y protegen sitios y paisajes de alto valor cultural, espiritual o recreativo. Estos valores (que a menudo tienen una riqueza de conocimientos tradicionales asociados a ellos) deben ser reconocidos e incluidos si las políticas gubernamentales eficaces y los sistemas de manejo indígenas y comunitarias se han de desarrollar y poner en marcha.

## 1.6 INICIATIVAS FORESTALES INTERNACIONALES

Muchos gobiernos y organizaciones no gubernamentales han reconocido la importancia de los bosques en una gama de iniciativas de manejo forestal sostenible. Algunos ejemplos de estos son:

- *La Organización Internacional de las Maderas Tropicales* (OIMT) ha elaborado directrices sobre la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción (OIMT, 1993). Las directrices fueron desarrolladas para optimizar la contribución de los bosques tropicales productores de madera hasta la conservación de la diversidad biológica.
- *El Código del Modelo de Prácticas de Aprovechamiento Forestal* (1996) de la FAO se ha elaborado para poner de relieve la amplia gama de prácticas de extracción ecológicamente racionales que están disponibles y para permitir que los responsables de crear políticas desarrollen códigos de prácticas nacionales, regionales o locales para atender las necesidades particulares. Posteriormente, códigos regionales fueron acordados en Asia y el Pacífico en 1999, y en África Occidental y Central en 2005. Los códigos a nivel nacional han sido adoptados o están en fase de preparación en varios países del sudeste asiático.
- Los principios de la FAO de buen gobierno para las concesiones y contratos en bosques públicos recopilan los factores críticos para el equilibrio y la salvaguardia de los intereses públicos y privados en el manejo forestal. Los principios también identifican nuevos enfoques a los acuerdos contractuales para la

prestación de bienes y servicios de parte de los bosques públicos.

- La *OIMT*, en colaboración con asociados, desarrolló directrices para la restauración, el manejo y la rehabilitación de bosques tropicales degradados y secundarios (OIMT, 2002). Esto forma parte de la serie de documentos de política acordados a nivel internacional de la OIMT para lograr la conservación, el manejo sostenible, el uso y el comercio de recursos forestales tropicales.
- La *Confederación de Industrias Papeleras Europeas (CEPI)* desarrolló la Tala Legal, un código de conducta para la industria del papel (para combatir la tala ilegal de los bosques). Las mejores prácticas para mejorar el cumplimiento legal en el sector forestal (FAO/OIMT, 2005) destilan el conocimiento disponible que los responsables de tomar decisiones podrían seguir a la hora de intentar reducir las operaciones ilegales en el sector forestal.

Muchas organizaciones en todo el mundo han emprendido iniciativas para proteger o conservar los bosques por sus funciones ecológicas importantes. Estas iniciativas incluyen pero no están limitadas a:

### 1. *La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)*

Este acuerdo intergubernamental fue elaborado como resultado de una resolución adoptada en 1963 en una reunión de los miembros de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). La CITES tiene por objeto garantizar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia. Hoy en día, otorga diversos grados de protección a más de 30,000 especies de animales y plantas – ya sea que se comercialicen como especímenes vivos, abrigos de piel o hierbas secas. La participación es voluntaria. Aunque la CITES es legalmente obligatoria para las partes, no ocupa el lugar de las leyes nacionales. En cambio, proporciona un marco para ser respetado por cada parte. Cada país tiene que adoptar entonces su propia legislación nacional para asegurarse que la CITES se implemente a nivel nacional. ([www.cites.org](http://www.cites.org))

### 2. *La Convención de Ramsar*

Firmada en Ramsar, Irán, en 1971, la Convención de Ramsar es un tratado internacional para la conservación

y utilización sostenible de los humedales. Su objetivo es detener el deterioro progresivo en y la pérdida de los humedales, ahora y en el futuro. Reconoce las funciones ecológicas fundamentales de los humedales y su valor económico, cultural, científico y recreativo. ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org))

### **3. La Convención del Patrimonio Mundial**

Esta fue fundada por la Organización de las Naciones Unidas, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1972 bajo el principio de la cooperación internacional. El Convenio tiene por objeto promover la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de la tierra. Se prevé la protección de las "propiedades" culturales y naturales que se consideran de mayor valor para la humanidad mediante la selección de una lista internacional de los más destacados de estos. Es administrado por el Comité del Patrimonio Mundial que se compone de 21 países elegidos. Hasta la fecha, más de 170 países se han adherido a la Convención. ([www.whc.unesco.org](http://www.whc.unesco.org))

### **4. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)**

Este fue firmado en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil, en 1992 y entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. Es el primer acuerdo mundial que cubre todos los aspectos de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. ([www.cbd.int](http://www.cbd.int))

### **5. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**

Este es un tratado internacional del medioambiente elaborado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro. La Convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994. El tratado tiene como objetivo estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas (inducidas por el hombre) en el clima mundial. Esta acción está dirigida principalmente a los países industrializados con la intención de estabilizar sus emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles de 1990 para el año 2000, y otras responsabilidades que incumben a todas las partes de la CMNUCC. ([www.unfccc.int](http://www.unfccc.int))

### **6. Protocolo de Kioto**

Este acuerdo internacional se relaciona con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El Protocolo tiene por objeto reducir los gases de efecto invernadero como una manera de prevenir el cambio climático antropogénico. Entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Los países que ratifiquen este Protocolo se comprometen a reducir sus emisiones de dióxido de carbono y otros cinco gases de efecto invernadero, o se comprometan a participar en la compraventa de emisiones si mantienen o aumentan esas emisiones. Bajo el tratado, los países deben cumplir sus objetivos principalmente a través de medidas nacionales. Sin embargo, el Protocolo de Kioto también ofrece a los países tres mecanismos de mercado como medio para cumplir sus objetivos: compraventa de emisiones, mecanismo de desarrollo limpio y aplicación conjunta. Los mecanismos ayudan a estimular la inversión verde y ayudan a las Partes cumplir con sus objetivos de emisiones de forma rentable. ([www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)).

# Capítulo 2: Manejo Forestal Sostenible

## 2.1 LO QUE ES EL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

EL Manejo Forestal Sostenible (MFS) es el proceso de manejo de los bosques para lograr uno o más objetivos claramente especificados de la gestión de manejo, con relación a la producción de un flujo continuo de productos y servicios forestales deseados, sin reducción excesiva de sus valores inherentes ni su productividad futura y sin consecuencias indeseable excesivas en el medioambiente físico y social (OIMT, 2004).



Fuente: EFS de Indonesia

EL MFS apunta a garantizar que los bienes y servicios derivados de los bosques satisfagan las necesidades actuales y, al mismo tiempo, asegurar su continua disponibilidad y contribución al desarrollo a largo plazo. En un sentido más amplio, el manejo forestal abarca los aspectos administrativos, legales, técnicos, económicos, sociales y ambientales de la conservación y uso de los bosques. Implica varios grados de intervención humana deliberada, que van desde acciones encaminadas en salvaguardar y mantener el ecosistema forestal y sus funciones a la protección de determinadas especies de valor social o económico o grupos de especies para la creciente producción de un número de bienes y servicios.

## 2.2 LO QUE COMPONE EL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

EL MFS es difícil de definir precisamente porque muchos aspectos y/o componentes deben ser considerados. Los expertos de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT) y la FAO han propuesto una serie de componentes a considerar para facilitar la comunicación internacional en cuestiones relacionadas con los bosques. Estos componentes se centran alrededor de siete "temas" acordados a nivel mundial.

El siguiente es un resumen de estos temas:

### Extensión de los recursos forestales

Este tema expresa un deseo general de tener suficientes coberturas y reservas forestales, incluidos los árboles fuera del bosque, para apoyar los aspectos sociales, económicos y ambientales del sector forestal. Reconoce que la existencia y extensión de tipos específicos de bosques son importantes como una base para los esfuerzos de conservación. Este tema también apunta a reducir la deforestación y a rehabilitar los paisajes forestales degradados, e incluye la forma como los bosques y los árboles fuera del bosque contribuyen a moderar el clima mundial.

### Diversidad biológica

La diversidad biológica se enfoca en la conservación y el manejo de la diversidad biológica a niveles de ecosistemas (paisaje), especies y genética. Los esfuerzos de conservación incluyen proteger las áreas con ecosistemas frágiles y garantizar que la diversidad de la vida se mantenga. El mantener la diversidad también da lugar a oportunidades para el desarrollo de nuevos productos comerciales (por ejemplo, medicamentos), o para el mejoramiento de la productividad forestal, por ejemplo, a través del uso de la genética.

## Salud y vitalidad del bosque

Los bosques deben ser administrados para mitigar los riesgos y minimizar los impactos de alteraciones no deseadas, incluyendo incendios forestales, contaminación atmosférica, caída de árboles por tormentas, especies invasoras, plagas, enfermedades e insectos. Tales alteraciones pueden afectar las dimensiones sociales, económicas, así como medioambientales de la actividad forestal.

## Funciones productivas de los recursos forestales

Este tema es acerca de mantener un suministro abundante y valioso de productos forestales primarios, garantizando al mismo tiempo que la producción y la extracción son sostenibles.

## Funciones protectoras de los recursos forestales

Los bosques y los árboles fuera del bosque contribuyen a moderar los sistemas de suelo, hidrológicos y acuáticos. Estas funciones moderadoras incluyen mantener el agua limpia (incluyendo las poblaciones de peces sanos) y minimizar los riesgos e impactos asociados a las inundaciones, avalanchas, erosión y sequías. Las funciones protectoras de los bosques también contribuyen a los esfuerzos de conservación del ecosistema. Estas funciones presentan importantes aspectos intersectoriales y a que los beneficios a la agricultura y los medios de subsistencia rurales sean altos.

## Funciones socioeconómicas

Los recursos forestales contribuyen a la economía global, por ejemplo, a través del empleo, la transformación y la comercialización de productos forestales y energía, y el comercio y las inversiones en el sector forestal. Este tema también se ocupa de las funciones importantes de los bosques para acoger y proteger sitios y paisajes que tienen altos valores culturales, espirituales o recreativos. Por lo tanto, incluyen aspectos de tenencia de la tierra, sistemas de administración indígena y comunitaria, y conocimientos tradicionales.

## Marco legal, político e institucional

Los acuerdos legales, políticos e institucionales son necesarios para apoyar a los anteriores seis temas. Estos acuerdos incluyen la toma de decisiones participativa, el buen gobierno y la aplicación de la ley, y el seguimiento y evaluación de los avances. También abarcan aspectos sociales más amplios, como la utilización justa y equitativa de los recursos forestales, la educación y la investigación científica, los acuerdos de infraestructura de apoyo al sector forestal, la transferencia de tecnología y desarrollo de capacidades, y la información y la comunicación públicas.

## 2.3 EL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE ES CENTRAL PARA INQUIETUDES MÁS AMPLIAS

El Manejo Forestal Sostenible se encuentra en la confluencia de una serie de inquietudes económicas, sociales y medioambientales que afianzan la forma como los bosques son utilizados por las personas.

Como se mencionó anteriormente, los bosques ayudan a satisfacer las necesidades cotidianas de las personas y a mejorar su calidad de vida. La población rural que vive en o alrededor de los bosques a menudo tiene una relación muy estrecha con el bosque. Puede depender del bosque para una serie de bienes y servicios, como madera para la vivienda, cercados y vallas de ganado, frutas para satisfacer sus necesidades nutricionales, savia para la fabricación de cerveza y vino, corteza para hacer cuerdas y tejidos, y hierbas y hojas con fines medicinales.

Los bosques también sostienen la vida humana en el sentido económico al proporcionar madera para la construcción, y mediante el suministro de madera para las industrias maderera tales como madera procesada y producción de pulpa y papel. Por otra parte, las industrias relacionadas con los bosques son una fuente importante de empleo, especialmente en muchos países en desarrollo.

Los bosques también desempeñan una función vital social y cultural. Para muchas comunidades forestales de todo el mundo, los bosques tienen valores culturales, espirituales o religiosos significativos. En Nepal, por ejemplo, 80 especies de plantas se utilizan en festivales culturales (Acharya, 2003).

Los bosques han sido un tema importante en los debates internacionales sobre el medioambiente durante muchos años, pero quizá no en la forma dominante con el que figuran hoy en día. Los debates en torno a los bosques están principalmente centrados en los esfuerzos mundiales para combatir el cambio climático. Según el Stern Review del gobierno británico sobre la Economía del Cambio Climático, la "pérdida de los bosques naturales en todo el mundo contribuye más a las emisiones mundiales cada año que el sector del transporte" (Stern, 2006).

Dejando el cambio climático a un lado, cada vez existen más inquietudes medioambientales internacionales centradas sobre la amenaza que la deforestación representa para los recursos ecológicos del mundo. Esto es especialmente a la luz de los importantes servicios ecológicos que los bosques proporcionan para mantener el bienestar humano, tales como los recursos genéticos que pueden ser utilizados en la industria y la medicina.

## 26 2.4 BENEFICIOS DEL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

Pareciera que existe el acuerdo general de que la sostenibilidad forestal se compone de tres elementos: sostenibilidad ecológica, sostenibilidad social y sostenibilidad económica. La sostenibilidad ecológica es la función de los bosques en el mantenimiento de la diversidad biológica y la integridad de los procesos y sistemas ecológicos. La sostenibilidad social se refiere a la función de los bosques en el mantenimiento de la comunidad humana que depende del bosque. La sostenibilidad económica mantendrá empresas, comunidades y familias que dependen económicamente de los bosques. Cada uno de estos elementos puede aportar una serie de beneficios. Los párrafos siguientes ilustran algunos de estos beneficios (esto no es de forma alguna una lista exclusiva).

Algunos productos forestales son bienes valiosos de exportación. Se incluyen gomas y resinas, madera contrachapada, madera aserrada, bambúes, aceites, trementina, materiales de curtido, miel, especias, corteza y hojas, y plantas medicinales. El ratán, el tallo largo y delgado de una palmera de escalada (principalmente *Calamus sp.*), se ha convertido en un producto de exportación importante para Indonesia, Malasia y las Filipinas. Portugal, Marruecos y otros países mediterráneos exportan grandes cantidades de corcho

derivado del alcornoque, *Quercus suber*. La República de Corea ha desarrollado un comercio de exportación de hongos comestibles de los bosques, mientras que la goma arábiga del Acacia Senegal ha sido un importante producto de exportación del Sudán (FAO, 1993).

Los bosques y tierras arboladas tienen una función importante en la protección del medioambiente a nivel local e incluso regional. Esto es particularmente cierto de las vertientes con pendientes pronunciadas donde las raíces de los árboles son importantes en agavillar el suelo y protegerlo contra la erosión y los deslizamientos de tierra (FAO, 2005).

La limpieza no controlada de los bosques de tales áreas de montaña, además de sus efectos locales, también puede tener repercusiones importantes más adelante aguas abajo. El suelo erosionado, transportado por los ríos y arroyos, se deposita principalmente en los embalses para riego y energía hidroeléctrica, lo que reduce la capacidad y la vida de estas costosas inversiones se acorta.

A nivel local, los árboles pueden proporcionar una protección contra la erosión del viento y aumentar la velocidad a la que el agua de lluvia se filtra a y recarga el agua subterránea. Utilizados juiciosamente en los sistemas agrícolas, ayudan a mantener la fertilidad del suelo mediante el reciclaje (por la caída de las hojas) de nutrientes extraídos por sus raíces hacia las capas superiores del suelo. Proporcionan sombra para los animales y los seres humanos; el microclima debajo de los árboles puede ser varios grados más fresco y más húmedo que bajo el sol directo. En las zonas costeras, los manglares protegen la tierra contra la erosión por el mar y son caldo de cultivo de peces y camarones.

Los bosques también tienen una función cada vez más importante como refugios para la vida silvestre y como sitios para la protección de especies de plantas y animales en peligro de extinción. Aliados a menudo con esto, está su función en la recreación, el turismo, y lo que ha llegado a ser conocido como "ecoturismo". Los paseos, campamentos, estudio de la naturaleza y simplemente salir de la ciudad son cada vez más importantes para la población urbana como una forma de aliviar el estrés de un mundo contaminado.

## 2.5 LOS ACTORES CLAVES

El Manejo Forestal Sostenible es complejo. Se trata de una amplia gama de disciplinas e ideologías. Esta complejidad y diversidad de puntos de vista tienen implicaciones importantes para aquellas partes que tengan un interés en la calidad del manejo de los bosques y las funciones que desempeñan. Algunas de estas partes son:

### Gobiernos nacionales/federales

En muchos países, el futuro de las industrias de propiedad estatal es probable que sea determinado por las políticas gubernamentales que tienen que ver con las empresas públicas. Es probable que el rol de los gobiernos federales o nacionales será cada vez más uno de normar y establecer marcos y procedimientos, incluidas las políticas. Este rol es para garantizar que todas las partes puedan hacer un uso sostenible de los bosques.

### Los gobiernos provinciales

Los gobiernos provinciales tienen un interés muy fuerte en garantizar que los bosques estén bien manejados. Los bosques están integrados a muchas estrategias provinciales económicas, agrícolas, de desarrollo de los recursos naturales y de conservación. El rol de los gobiernos provinciales seguirá evolucionando a medida que más gobiernos centrales transfieran la responsabilidad de aplicar las políticas y las normas nacionales o federales a los gobiernos provinciales.

### Gobiernos locales

En muchos países, las autoridades locales son responsables de la prestación de servicios en sus áreas (por ejemplo, para el desarrollo económico y la infraestructura). El gobierno nacional/federal tendrá que trabajar con las principales autoridades locales para asegurar que los programas de silvicultura encajen en los planes de desarrollo local. Incluso ahora, los gobiernos locales en la mayoría de los países en desarrollo tienen una aportación significativa en el manejo forestal; ellos están en "primera línea" del gobierno para garantizar la aplicación de las políticas y reglamentos.

### El sector privado

A través del uso de los recursos forestales, las corporaciones y las empresas pequeñas y medianas (PYME) generan empleo, ganancias para inversiones futuras, desarrollo de recursos humanos, y muchos otros beneficios económicos y comerciales. Los fuertes vínculos entre la silvicultura y sus industrias de transformación ofrecen buenas oportunidades para crear y mantener las oportunidades de empleo rural. Las empresas del sector privado necesitan adaptarse e innovarse para seguir siendo competitivas y cumplir con las normas ambientales. Se requerirá también una eficiencia mejorada para hacer frente a los costos del manejo ambiental (a pesar de que las normas ambientales a menudo traen la eficiencia también).

En algunos países (por ejemplo, Brasil), el sector privado desempeña un rol importante en el desarrollo de la investigación y la tecnología, así como contribuye a la economía y al empleo del país. Esto puede ocurrir a través de un proceso de licitación de las concesiones forestales, donde la empresa ganadora tiene el derecho de llevar a cabo la exploración sostenible de los productos y servicios forestales en tierras bajo administración pública.

El sector privado en Malasia ayuda a la transformación de la economía de su país a medida que reconstruye las capacidades de valor agregado de procesamiento de madera aguas abajo para complementar sus actividades de extracción de madera. Mientras que invierte, el sector contribuye a los ingresos del gobierno a través de derechos, regalías y otros pagos de impuestos de explotación forestal. A través de sus inversiones, se han creado importantes oportunidades de empleo para la población local, especialmente entre las comunidades rurales (Joeango Hutan, 2006).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el desarrollo rentable de la industria no necesariamente puede hallarse cómodo con el manejo forestal sostenible. De hecho, las empresas privadas pueden destruir por completo los bosques (a través, por ejemplo, de la tala ilegal). A veces, las partes con el deber de proteger los bosques – la policía, el ejército y el gobierno, se pueden corromper y actuar contra los intereses de la sostenibilidad.

## Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

Las ONG pueden desempeñar diversos roles en el sector forestal, por ejemplo, como investigadores, modeladores de la opinión pública, y educadores (aumentando la conciencia pública sobre la importancia de los bosques y los problemas en el sector forestal).

## Comunidades en o cerca de zonas forestales

En el caso de Indonesia, las comunidades situadas dentro o cerca de los bosques tienen una influencia importante en el manejo forestal. Como se señaló anteriormente, el bienestar de estas comunidades está a menudo estrechamente vinculado a una gama de productos y servicios forestales. Estas comunidades están en una posición única para conservar, mantener, dañar o destruir los bosques y sus hábitats y ecosistemas.

Por ejemplo, los residentes locales pueden optar por proteger el bosque de la invasión y la tala ilegal. Esto ha sucedido en algunas zonas de Indonesia, donde las ONG han trabajado con gente de las comunidades locales (World Resources, 2005). El manejo forestal comunitario es una tendencia creciente que puede resultar beneficiosa para el manejo forestal a largo plazo. Sin embargo, la realidad en muchos países en desarrollo es que la tala ilegal es una fuente importante de ingresos para las personas que viven en las zonas forestales.

## El público en general

Los miembros del público pueden participar en el manejo forestal a través de audiencias públicas llevadas a cabo durante la tramitación de las licencias de actividades potencialmente contaminantes y durante la tramitación de concesiones forestales. Las audiencias públicas son un instrumento previsto en las resoluciones legales que favorecen la transparencia y el control social en las actividades con impacto ambiental. Durante este proceso, el público tiene la oportunidad de influir en los acontecimientos mediante el ejercicio de su derecho al voto.

Cada uno de estos jugadores variará entre países en su composición, presencia, roles y grado de influencia. Esto, a su vez, dependerá del entorno político, de buen gobierno, política y normativa en los distintos países.

El rol de cada parte involucrada en el manejo forestal también variará dependiendo del nivel que se trate. Por ejemplo, en el plano internacional, el rol del gobierno nacional es más grande que el de otra parte, pero en el ámbito del manejo, el rol del sector privado domina.

## 2.6 MANEJO FORESTAL NO SOSTENIBLE

El manejo forestal no sostenible puede dar lugar a una serie de riesgos para los bosques. Para los efectos de este documento, el "riesgo" se toma como una probabilidad o amenaza de daño, perjuicio, lesión, pérdida u otro suceso negativo, que sea causado por vulnerabilidades externas o internas, y que pueden ser neutralizadas mediante la acción pre-mediada. Las auditorías forestales necesitan anticipar esos riesgos. Estos riesgos principales a los bosques incluyen:

### Explotación forestal como causa de la deforestación

La explotación forestal como causa de la deforestación causada por la extracción, el transporte, la transformación y la comercialización de productos forestales en violación de la legislación nacional. Dependiendo de la escala de la operación, la tala ilegal puede dañar los bosques y socavar el manejo forestal sostenible. Los gobiernos deben elaborar reglamentos, políticas y mecanismos para mitigar o prevenir las actividades ilegales de explotación forestal.

La tala comercial y la tala selectiva para madera es, directa o indirectamente, responsables de gran parte de esta deforestación, especialmente en Asia. Muchos países tratan de mitigar los efectos de la explotación forestal a través de regulaciones y programas diseñados para promover el manejo forestal sostenible. Sin embargo, su aplicación es a menudo deficiente, y la tala ilegal predomina en algunas regiones. Además de sus efectos directos, la explotación forestal también expone al bosque a la invasión y al asentamiento, y otras alteraciones perjudiciales como la caza y el fuego.

La tala ilegal pudo ocurrir debido a una diferencia entre la demanda y la producción, la débil aplicación de la ley, y los problemas socioeconómicos en las comunidades humanas de los bosques.

A modo de ejemplo, las brechas entre la demanda y la producción de un determinado país se ilustran en el Cuadro 2.1 a continuación.

**Isla Sakhalin, Lejano Oriente ruso**

En Rusia, un bosque de coníferas oscuras ha sido deforestado por la explotación forestal y los incendios. Antes de que comenzara la explotación, el bambú crecía como vegetación de montaña a altitudes más altas que el bosque de coníferas oscuras (y también crecía más débilmente en la maleza). Las raíces de bambú son resistentes a las altas temperaturas y se puede reproducir muy bien después del fuego. Él puede, por tanto, hacerse cargo rápidamente de un nuevo espacio, creando una alfombra espesa, impenetrable.

Enormes áreas de bosque de coníferas oscuras han sido ahora transformadas en un bosque de bambú en la parte sur de la isla. La incapacidad de la conífera oscura para restablecerse rápidamente después de la explotación forestal y los incendios, junto con el enfoque en las maderas de picea y abeto para la industria del papel, ha llevado al agotamiento significativo de la taiga de coníferas oscuras. La tala en Sakhalin siempre ha ido acompañada de un programa de replantación. Pero nunca se ha compensado totalmente por la cantidad talada.

Fuente: Dimitry (2008)

La industria de la celulosa y el papel se encuentra actualmente en expansión en Asia tropical, con varias fábricas enormes en construcción en varios países. Grandes áreas de bosques maduros están siendo taladas para conseguir fibra de celulosa, luego convertidas después a otros usos como plantaciones de palma aceitera. La pérdida reciente y acelerada de los bosques ha dado lugar a un importante número de especies que se trasladan a categorías de amenazas más altas en la Lista Roja de la UICN (Grupo de Trabajo de Normas y Peticiones de la UICN. 2008).

Cuadro 2.1  
**Demanda y Producción de Madera**

DEMANDA Y PRODUCCIÓN DE MADERA	VOLUMEN (million m <sup>3</sup> )
<i>La demanda de troncos (1999)</i>	
1. Industrias relacionadas con Empresa Forestal Autorizada (EFA)	50
2. Industrias no relacionadas con EFA	30
Demanda total por año	80
Producción de troncos (1995-1999) Producción promedio por año	35
Brechas entre la demanda y la producción	45

**Impacto de la tala de árboles sobre la biodiversidad** 29

La tala de árboles puede ser selectiva y bien administrada, pero a menudo no lo es. Incluso los bosques de tala selectiva apoyan consistentemente menos especies de aves especializadas en bosques que los bosques primarios. Aquellas especies que persisten a menudo se vuelven raras. Muchas de ellas son insectívoros del sotobosque e incapaces de sobrevivir en el bosque abierto. En Indonesia, la pérdida del hábitat forestal, debido a la tala del bosque y los asentamientos humanos amenaza la supervivencia del tigre de Sumatra y el elefante de Sumatra. La lista a continuación documenta las actividades específicas que van a componer la tala ilegal.

### La tala ilegal y las actividades asociadas

Algunos ejemplos:

- Talando especies protegidas.
- Duplicación de licencias de explotación.
- Realización de cortes circulares o incisiones anulares para matar a los árboles para que puedan ser legalmente talados.
- Contratación con empresarios locales para comprar los troncos de áreas protegidas.
- Tala en las áreas protegidas.
- Tala fuera de los límites de la concesión.

- Tala en áreas prohibidas como laderas empinadas, riberas y cuencas de agua.
- Eliminación de árboles demasiado grandes /pequeños de los bosques públicos.
- Extracción de más madera de la autorizada. Tala sin autorización.
- Obtención de concesiones madereras a través de sobornos.

Fuente: Comité de la Madera de la CEPE y la Comisión Europea Forestal de la FAO

La muestra a continuación documenta los casos de tala ilegal en tres países diferentes

#### Indonesia

Después de limpiar el terreno de árboles, la tierra y las raíces restantes de árboles son quemadas por el sector privado, ya sean los titulares nacionales o extranjeros. Como resultado, ocurren quemadas extensas, sobre todo, en las zonas de plantación. El impacto negativo del sector del aceite de palma ha producido un mayor riesgo de 'incendios forestales', como ocurrió en la década de 1990. Las quemadas de los bosques en 1997 deliberadamente quemaron 550,000 hectáreas de tierras forestales en Sumatra (Riau y Jambi) y Kalimantan (Kalimantan Oriental y Central). Alrededor del 46 por ciento de los puntos calientes que aparecieron en imágenes de satélite el 28 de septiembre de 1997, se encontraban en tierras dadas en concesión para plantaciones.

Fuente: Sisawati (2006)

#### Camerún

La explotación maderera forestal en la Reserva de Dja es, por lo general, un problema grave debido a la reducción de frutos silvestres para la población local y los grandes mamíferos, y a la intensificación de la caza comercial en la Reserva. Los animales están siendo cazados para la venta, principalmente en los pueblos, pero también en los sitios forestales. Más del 70 por ciento de las especies de la flora existentes en la Región del Dja son dispersadas en su mayoría por los animales, lo que demuestra la importancia de la vida silvestre en la regeneración forestal. La tala de madera también tiene un impacto negativo sobre el valor medicinal del bosque Dja, donde alrededor del 80 por ciento de las plantas medicinales utilizadas por la población local está compuesta por especies leñosas, con los árboles (50 por ciento) contribuyendo a la mayor proporción.

Fuente: Lagarde (2008)

#### Estados Bálticos

En el 2004, 9.5 millones de metros cúbicos de madera en rollo se importaron a Suecia. La mayor parte de este volumen fue consumido por la industria sueca de pulpa y papel. La gran mayoría de esta madera proviene de los Estados Bálticos y el noroeste de Rusia. Hoy en día, los problemas relacionados con la tala ilegal, otros delitos forestales y otras prácticas forestales no sostenibles son muy agudos en estos países. Las estimaciones del noroeste de Rusia muestran que el 27 por ciento de la madera talada podría tener un origen ilegal – y, de forma alarmante, la cifra es probablemente mayor en la región que suplente la industria sueca.

Las estimaciones de la magnitud del problema en Estonia apuntan a un 50 por ciento, y en Letonia al 20 por ciento. Estos problemas son ampliamente considerados como el mayor impedimento para el desarrollo de una actividad forestal más sostenible en las regiones, especialmente entre los propietarios forestales privados en los Estados Bálticos. El fuerte incremento de la demanda de madera en los Estados Bálticos también ha empujado los niveles de tala a niveles muy insostenibles tanto en Estonia como en Letonia, y ha aumentado la importación de madera en rollo desde Rusia especialmente a estos países.

Fuente: Red de Rescate Taiga (2005)

## **Pérdida de biodiversidad y ecosistema**

Las actividades humanas son la principal causa de la pérdida de biodiversidad, por ejemplo: el cambio de uso del suelo y la transformación provocada por la actividad forestal se convierten en amenazas a la biodiversidad y, en consecuencia, hay una disminución en la distribución, el tamaño y la diversidad genética de las especies.

## **Incendios forestales**

Los incendios forestales pueden ser causados por las actividades humanas, tales como el desmonte mediante el desmonte y la quema. Se está convirtiendo en un grave problema para muchos países. Por ejemplo, en Indonesia, los incendios forestales son a menudo el resultado no intencionado de los pequeños agricultores y empresas que utilizan el fuego para limpiar terrenos para la agricultura.

## **Tala ilegal**

El riesgo de la tala ilegal se describe como las prácticas o actividades forestales relacionadas con la extracción, el procesamiento y el comercio de la madera que no se ajustan a la ley.

## **Uso ilegal de tierras**

Un ejemplo de esto es una empresa o grupo de personas que ocupan un área del bosque sin una licencia o un permiso de la autoridad competente.

## **Desastres**

Los desastres naturales pueden agotar los bienes muebles y en una escala específica son perjudiciales para una función determinada de la comunidad.

## **Conflicto**

Al igual que con la competencia por un recurso limitado en cualquier lugar, siempre hay un riesgo de conflicto de intereses entre las distintas partes interesadas sobre cómo el bosque es manejado. Los ejemplos más comunes de esto incluyen los conflictos con grupos que reclaman la propiedad tradicional de la tierra donde una empresa está operando con un permiso legal. O bien, la hostilidad de los propietarios sobre los reglamentos que les dice lo que pueden o no pueden hacer en sus tierras.

## **Pérdida de ingresos**

Cuando los ingresos del gobierno se derivan de los impuestos y los gravámenes sobre las actividades forestales – a menudo para financiar las actividades de rehabilitación forestal – siempre existe el riesgo de irregularidades en la forma de cómo los impuestos se cobran y las cantidades pagadas. Esto puede ser particularmente cierto en los países en desarrollo que todavía están tratando de establecer prácticas de buen gobierno.

## **Pérdida de medios de subsistencia**

La pérdida de los medios de subsistencia es afrontada por las comunidades que rodean los bosques y que son económicamente dependientes de esos bosques.

## **Problemas sociales**

El desarrollo forestal no sostenible podría afectar profundamente a muchas personas y comunidades que dependen de los bosques. Las comunidades podrán necesitar ser trasladadas físicamente, trayendo consigo una serie de posibles problemas sociales. Si las comunidades no están ya involucradas en actividades de manejo forestal, sus medios de subsistencia podrían sufrir, así como sus valores culturales y espirituales. Se podría perder también mucho conocimiento tradicional.

## **Disminución de almacenamiento de carbono**

Como consecuencia de la actividad fotosintética, los bosques absorben el carbono ambiental en el aire, almacenan ese carbono en el interior de los árboles, y liberan oxígeno de vuelta al aire. El manejo forestal no sostenible reduciría significativamente el número de árboles. Esto causaría la disminución de la cantidad de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), convertido en oxígeno (O<sub>2</sub>). Por último, esta incidiría en la temperatura en la superficie de la tierra.

## **Mermada calidad del agua**

La mermada calidad del agua abarca aspectos como la protección contra las inundaciones, el control de la erosión, la prevención de la intrusión del agua de mar y el mantenimiento de la fertilidad del suelo.

## Escasez de materias primas para la industria

La escasez de materias primas podría conducir a una disminución en la industria forestal aguas abajo.

El Apéndice 1 destaca los estudios de casos que se relacionan con la lista anterior de riesgos.

## 2.7 EVALUACIÓN DE RIESGOS AL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

Los desarrollos en el sector forestal durante las últimas dos décadas se han centrado en el progreso hacia el manejo forestal sostenible (MFS), un enfoque que abarca objetivos ambientales, económicos y socio-culturales de manejo en línea con los "Principios Forestales", adoptados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo (CNUMAD) en 1992. Las propuestas de acción fueron adoptadas por el Grupo Intergubernamental sobre Bosques (GIB) y el Foro Intergubernamental sobre Bosques (FIB).

32

El conjunto de herramientas específicas desarrolladas para describir y ayudar a supervisar el progreso (o falta del mismo) hacia el MFS, en particular a nivel nacional, se llama Criterios e Indicadores (C&I). El desarrollo de esta herramienta dentro de las iniciativas regionales impulsadas por los países fue iniciado antes que la CNUMAD, por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT). Desde entonces, se ha extendido en todo el mundo.

Desde 1992, varios procesos forestales eco-regionales se han establecido para el desarrollo y puesta en marcha de los C&I. Los bosques templados y boreales están cubiertos por los Procesos Pan-Europeo y de Montreal. Los bosques de zonas áridas están cubiertos por el Proceso de la Zona Seca de África, el Proceso del Cercano Oriente y la Iniciativa Regional para Bosques Secos de Asia. Los bosques tropicales húmedos están cubiertos por el Proceso Lepaterique de América Central, la Propuesta de Tarapoto, la OIMT y la Organización Africana de la Madera (OAM).

Algunos de los procesos basados regionalmente también cubren otros tipos de bosques de la región. Varios países son miembros de más de un proceso. La mayoría de estos procesos implican reuniones periódicas para perfeccionar el concepto de manejo forestal sostenible (MFS) mediante el desarrollo de C&I y para el

seguimiento de los avances a través de los informes de país.

## Los temas claves para la evaluación de riesgos

Los C&I tendrán implicaciones para las auditorías forestales. Estas auditorías deben centrarse, en particular, en:

- Las actividades gubernamentales alrededor del establecimiento de marcos jurídicos e institucionales (incluida la existencia y la aplicación de las políticas forestales), y
- cómo las prácticas de manejo modifican los bosques existentes.

Lo que sigue es una lista de los principales temas que pueden ser evaluados durante la auditoría de los bosques. Los temas principales se dividen en tres partes principales: política y legislación; manejo forestal para usos múltiples; y aspectos socioeconómicos, financieros y ambientales. Nota: los diferentes países se centrarán en cuestiones diferentes, ya que cada país se enfrenta a una situación única.

### 1. Políticas y legislación

El éxito, o no, del manejo forestal sostenible, depende de tener un marco adecuado de políticas y legislación a niveles nacionales y regionales. Las consideraciones al decidir las necesidades y las aspiraciones de las generaciones presentes y futuras de la población; el lugar de la actividad forestal en la planificación económica nacional; los distintos objetivos de las políticas forestales (y la importancia relativa de estas); y la superficie de tierra cubierta por bosques públicos y privados.

Los subtemas de este tópico son Política Forestal, Inventario Forestal Nacional (IFN), Patrimonio Permanente Forestal, Protección de la Diversidad Biológica, Protección del Suelo y del Agua, Propiedad Forestal y Servicio Forestal Nacional.

### 2. Manejo forestal para usos múltiples

Los bosques destinados a la producción de madera son capaces de cumplir una serie de importantes objetivos y funciones forestales, tales como la protección del medioambiente y, en mayor o menor grado, la

conservación de las especies y el ecosistema. Estos usos múltiples deben ser protegidos mediante la aplicación de buenas prácticas de administración que mantengan el potencial de los bosques para producir su gama completa de beneficios para la sociedad.

Los subtemas de este tópico son la planificación, la extracción, la protección de los bosques, la disposición legal, y el seguimiento y la investigación.

**3. Aspectos socio-económicos, financieros y culturales**

Un bosque bien manejado es un recurso auto-renovable que produce una serie de beneficios económicos y sociales. Si es manejado de manera sostenible, un bosque tiene el potencial de hacer una importante contribución al desarrollo integral sostenible del país. La producción sostenible de madera depende de una distribución equitativa de los incentivos, los costos y los beneficios asociados al manejo forestal, entre los principales participantes, a saber, la autoridad forestal, los propietarios forestales, los concesionarios y las comunidades locales. El éxito del manejo forestal para la producción sostenida de madera depende en gran medida de su compatibilidad con los intereses de la población local.

Los subtemas de este tópico son las relaciones con las poblaciones locales y la economía, los incentivos y el sistema tributario.

El manejo de la producción maderera solo puede ser sostenida en el largo plazo si es económicamente viable, es decir, teniendo plenamente en cuenta el valor económico de todos los costos y beneficios relevantes derivados de la correcta conservación de los bosques.

Cada uno de estos temas y subtemas tiene asociado un conjunto de criterios. Estos criterios se utilizan para hacer una evaluación inicial previa de auditoría de los recursos forestales y para ayudar a identificar los puntos claves que la auditoría debe enfocar. Los criterios también se pueden utilizar durante la misma auditoría (al igual que otros criterios pertinentes de otros procesos y normas aplicables). Más detalles sobre el conjunto de criterios descritos anteriormente se pueden encontrar en el Apéndice 4.

El cuadro asociado con esta sección destaca los riesgos relacionados con cada aspecto del manejo forestal sostenible descrito anteriormente en la sección.

Cuadro 2.2

**Ejemplo de la matriz de temas de auditoría sobre los riesgos al sector forestal**

N°	TEMAS/SUBTEMAS	RIESGO											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
<b>1</b>	<b>POLÍTICA Y LEGISLACIÓN</b>												
1.1	Política forestal		•	•	•			•					
1.2	Inventario forestal nacional	•	•	•				•		•			
1.3	Patrimonio permanente forestal	•	•	•	•			•				•	
1.4	Protección de la diversidad biológica	•											
1.5	Protección del suelo y del agua	•					•						•
1.6	Propiedad forestal	•	•	•	•			•	•				
1.7	Servicio forestal nacional				•								
<b>2</b>	<b>POLÍTICA FORESTAL</b>												
2.1	Planificación	•	•	•						•	•	•	•
2.2	Extracción	•	•	•				•	•	•	•		
2.3	Protección	•	•	•	•	•	•			•		•	•
2.4	Acuerdos legales	•	•	•	•			•	•	•	•		
2.5	Monitoreo e investigación	•	•	•	•	•							
<b>3</b>	<b>ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS, FINANCIEROS Y AMBIENTALES</b>												
3.1	Relaciones con las poblaciones locales	•			•			•		•			
3.2	Económico, incentivos y sistema tributario		•	•	•					•			

\* El tema o subtema se puede cambiar junto con el desarrollo de criterios.

**A** - Pérdida de biodiversidad y ecosistema

**B** - Incendios forestales

**C** - Tala ilegal

**D** - Uso ilegal de tierras

**E** - Desastres

**F** - Conflicto

**G** - Pérdida de ingresos

**H** - Pérdida de medios de subsistencia

**I** - Problemas sociales

**J** - Disminución de almacenamiento de carbono

**K** - Merma calidad del agua

**L** - Escasez de materias primas para la industria

# Capítulo 3: Auditoría

## Sobre Los Bosques

Este capítulo establece los aspectos básicos que subyacen en una auditoría de manejo forestal. Explica los diferentes tipos de auditorías, las herramientas y la metodología utilizada, así como cuestiones relacionadas con la elección y el diseño de una auditoría. Este capítulo está diseñado para ayudar a las EFS a adecuar y llevar a cabo una auditoría que mejor se adapte a sus circunstancias específicas.

### 3.1 TEMAS

#### Tipos de auditoría

Al igual que con todas las auditorías relacionadas con el medioambiente, una auditoría forestal puede examinar las cuestiones financieras y de cumplimiento, así como los temas de desempeño. Su enfoque no es diferente al enfoque de auditoría comúnmente practicado por todas las EFS y abarca todos los tipos de auditoría.

En el contexto específico de manejo forestal, sin embargo, se podría dedicar especial atención a aspectos como la divulgación de los activos y pasivos forestales, el cumplimiento de la legislación y los convenios (tanto nacionales como internacionales) y una evaluación de las medidas aplicadas por la entidad auditada para promover la eficiencia y eficacia económicas.

#### Metodología y herramientas de auditoría

Una auditoría del sector forestal utiliza muchos métodos de uso común en la mayoría de las auditorías, tales como el análisis y la evaluación de datos, las observaciones de campo, las entrevistas, el muestreo y la evaluación del sistema de control interno. En una auditoría forestal, sin embargo, vale la pena señalar que se trata de la proporción de cobertura territorial, no simples datos numéricos como los que se encuentran en otros tipos de auditorías. Tenemos que elegir la mayor cantidad de tierra en situación de riesgo. Por lo tanto, los auditores necesitan estar equipados con las herramientas y las

tecnologías más adecuadas para alcanzar los objetivos de la auditoría.

Las tecnologías basadas en la informática pueden ser excepcionalmente útiles en las auditorías. Dos ejemplos de estas tecnologías son el SPG y el SIG.

#### Sistemas de Información Geográfica (SIG)<sup>9</sup>

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es una herramienta basada en la informática para el levantamiento cartográfico y el análisis de las cosas que existen y los eventos que suceden en la tierra. Burrough (1998) definió el SIG como: "conjunto de herramientas para recoger, almacenar, recuperar a voluntad, transformar y mostrar datos espaciales del mundo real para un conjunto particular de propósitos". Mientras tanto, Arnoff (1991) define el SIG como "un sistema basado en la computadora que ofrece cuatro conjuntos de capacidades para manejar datos geo-referenciados: entrada de datos; manejo de datos (almacenamiento y recuperación de datos); manipulación y análisis; y salida de datos".

El SIG puede ser usado tanto en la planificación como en la realización de la auditoría. La información derivada del SIG puede ser utilizada para identificar con precisión el área del bosque que se utilizará para las observaciones de campo, para ubicar cualquier deforestación, para investigar la tala ilegal, y para evaluar los incendios forestales y el uso ilegal de tierras.

#### Sistema de Posicionamiento Global

El Sistema de Posicionamiento Global (SPG) es un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS, en inglés) desarrollado por el Departamento de Defensa de Estados Unidos. Utiliza una constelación de entre 24 y 32

<sup>9</sup> Información general de los SIG. Disponible en [www.gisdevelopment.net/tutorials/tuman006pf.htm](http://www.gisdevelopment.net/tutorials/tuman006pf.htm) [Consultado el 12 de enero de 2010]

satélites de órbita terrestre media. Estos satélites transmiten señales precisas de microondas que permiten a los receptores SPG determinar su ubicación actual, el tiempo y su velocidad (incluyendo la dirección).

En una auditoría forestal, el SPG localiza con precisión el área del bosque que se va a auditar. Un ejemplo de la utilización del SIG y el SPG en una auditoría de los bosques puede verse en el Apéndice 2.

**Ejemplo**

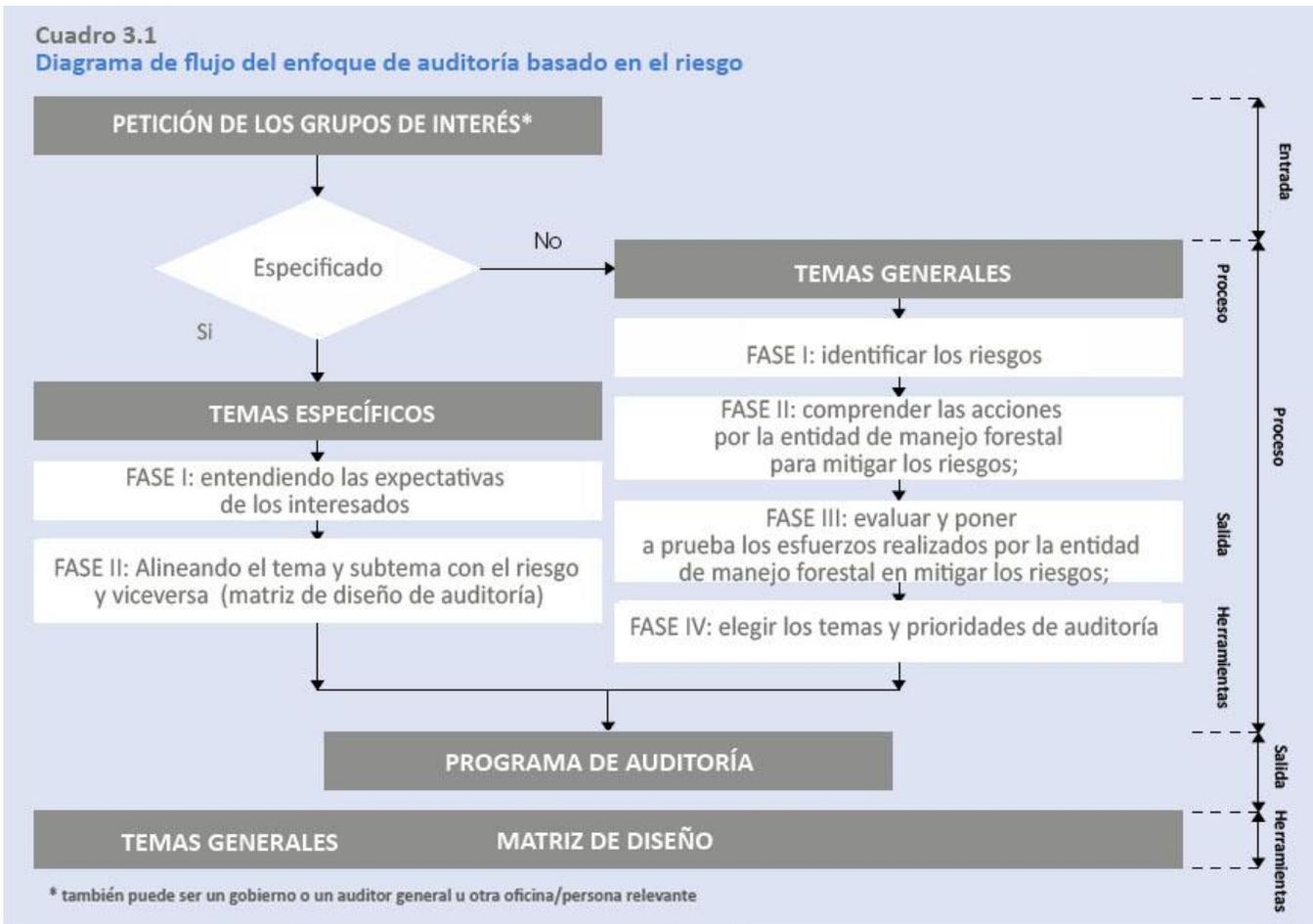
El SIG puede ser recopilado y utilizado como evidencia de auditoría. El SPG es muy eficaz cuando se trata de auditar la degradación ambiental y la pérdida de la biodiversidad (como se hizo durante una auditoría sobre la vida silvestre en áreas protegidas realizada por la EFS de Paraguay). El SIG y el SPG se utilizaron en las fases de planificación, ejecución y presentación de informes de una auditoría de cumplimiento realizada por la EFS de Indonesia sobre la planificación y manejo forestal del gobierno. Una auditoría de mejor calidad fue el resultado del uso de estas herramientas.

**3.2 UN ENFOQUE DE AUDITORÍA BASADO EN EL RIESGO**

Un enfoque de auditoría basado en el riesgo (un enfoque basado en las evaluaciones de riesgo) es la mejor manera de llevar a cabo una auditoría forestal. Este tipo de auditoría aplica un método de planificación y alcance de auditoría para ayudar a enfocar adecuadamente los recursos de auditoría de la EFS.

Una auditoría del manejo forestal abarca una amplia gama de temas. Para ayudar a asegurar que la auditoría no imponga exigencias excesivas en los recursos de la EFS, se recomienda dar prioridad a los temas y subtemas de acuerdo a las habilidades y la capacidad de cada unidad que realice la auditoría. La siguiente tabla muestra un diagrama de flujo de un enfoque de auditoría basado en el riesgo, sobre la base de si se requiere una auditoría general o una específica.

36



## Temas generales

Cuando el(los) tema(s) o subtema(s) de auditoría no están claramente especificados, la EFS debe abordar la auditoría, considerando los riesgos existentes, la capacidad de la entidad de manejo en la mitigación de esos riesgos y luego priorizar los temas y subtemas a ser auditados.

Las Fases de los Temas Generales se describen a continuación:

### FASE I: Identificar los riesgos

En esta etapa, se espera que la EFS sea capaz de identificar los riesgos pertinentes a cada subtema en la auditoría. En la identificación de los riesgos, los auditores deben tener en cuenta las características especiales de los bosques en cuestión y los actores claves involucrados.

Amenazas/Riesgos	Característica a considerar	Actores claves
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de biodiversidad y ecosistema</li> <li>• Riesgo de incendio forestal</li> <li>• Riesgo de tala ilegal</li> <li>• Riesgo de conflicto</li> <li>• Riesgo de ingresos</li> <li>• Uso ilegal de las tierras,</li> <li>• etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de bosque</li> <li>• Bosque tropical húmedo</li> <li>• Tipo de propiedad                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedad del Estado</li> <li>Propiedad privada</li> <li>Concesiones</li> <li>Comunidad tradicional</li> </ul> </li> <li>• Función de los bosques</li> <li>• Situación de los bosques                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Bosques protegidos</li> <li>Bosques productivos</li> <li>Coto de caza</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Servicio Forestal Nacional del Gobierno</li> <li>• Otros                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas privadas</li> <li>Comunidad local</li> <li>Comunidad internacional</li> </ul> </li> </ul>

**Cómo:** Los riesgos relacionados con el manejo forestal son difíciles de evaluar y complejos, y a veces, no hay datos completos disponibles. Si esto sucede, las EFS pueden utilizar fuentes externas para identificar los riesgos. Estas fuentes incluyen artículos científicos, estudios realizados por las organizaciones no gubernamentales, entrevistas con funcionarios y representantes competentes, así como información de los medios de comunicación. Además, las EFS pueden utilizar el cuadro de riesgo en el Capítulo 2 como una forma de identificar los posibles riesgos.

### Fase II: Entendiendo los esfuerzos de la entidad de manejo forestal en mitigar los riesgos

Cuál riesgo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de biodiversidad y ecosistema</li> <li>• Incendios forestales</li> <li>• Tala ilegal</li> <li>• Uso ilegal de tierras</li> <li>• Desastres</li> <li>• Conflicto</li> <li>• Pérdida de ingresos</li> <li>• Desempleo</li> <li>• Problemas sociales</li> <li>• Disminución del almacenamiento de carbono</li> <li>• Destrucción del manejo del agua</li> <li>• Escasez de materias primas para la industria</li> </ul>

**Cómo**

- Establecer políticas
- Promulgar legislación
- Inventario de la biodiversidad de los bosques
- Designar áreas para bosques permanentes
- Establecer el servicio forestal nacional
- Designar corte anual permisible  
(Capítulo II: Política forestal)

El equipo de manejo forestal puede estar ya realizando esfuerzos para resolver los diversos problemas que enfrenta. Con esto en mente, las EFS deben entender las medidas adoptadas por la entidad de manejo y otros actores claves involucrados.

**Cómo:** La EFS podría comprender los esfuerzos de la entidad de manejo para mitigar los riesgos mediante la revisión de las normas legales, los procedimientos operativos estándar, las políticas y los instrumentos establecidos por el gobierno; y el llevar a cabo entrevistas a algunos ‘actores claves’.

38

### Fase III: Evaluar y poner a prueba la capacidad de la entidad de manejo en mitigar los riesgos

Esta fase está estrechamente vinculada a la Fase II. La capacidad de la EFS es crucial cuando se trata de la identificación de riesgos y de la evaluación de esfuerzos de la entidad en mitigar esos riesgos. La Fase 3 debe dar lugar a que la EFS tenga una comprensión de lo que la entidad de manejo ha hecho para mitigar los riesgos, así como de información sobre importantes temas y subtemas y si los sistemas de control de la entidad no son suficientes o tienen el potencial para crear nuevos riesgos.

**Cómo:** El personal y los altos funcionarios relevantes de la entidad de manejo forestal deben ser entrevistados. Durante las entrevistas, los diferentes sistemas de controles y procedimientos de la entidad podrían ser discutidos con el fin de obtener un mejor entendimiento. Además, también podrían llevarse a cabo pruebas de muestreo para comprobar si los sistemas y procedimientos son lo suficientemente eficaces y fiables.

### Fase IV: Elegir los temas y las prioridades de auditoría

Esta es la etapa más importante y crucial. Al igual como la Parte III, la capacidad de la EFS es muy importante cuando se trata de elegir los temas y las prioridades de auditoría. La EFS debe considerar la capacidad de los auditores para responder preguntas sobre la auditoría y sus conclusiones, el nivel y la naturaleza de la atención pública en torno al tema, la cantidad de dinero en juego, y la naturaleza y la magnitud de los efectos que pudieran derivarse de las conclusiones de la auditoría.

**Cómo:** Las EFS podrían llevar a cabo entrevistas con funcionarios del gobierno, analizar los informes de auditoría anteriores, e investigar la opinión pública sobre el tema y los subtemas a ser auditados.

Después de la Fase IV, se recomienda a la EFS a remitirse a las etapas en la matriz de diseño del Apéndice 3.

### Temas específicos

Cuando el interesado especifica claramente los temas y los subtemas a ser auditados, la EFS puede optar por omitir el proceso de identificación de los riesgos y de inmediato realizar la auditoría conforme a lo solicitado. Las fases de temas específicos se describen a continuación:

• **Fase I: Entendiendo la expectativa de las partes interesadas.** Esta fase implica que la EFS formule la solicitud de las partes interesadas en los temas y los subtemas relevantes. Esto incluye la determinación de los riesgos específicos que se relacionan con los temas y los subtemas identificados. También es válido notar que, a veces, las solicitudes de los interesados se describen en términos de áreas de riesgo en lugar de las áreas claves de interés.

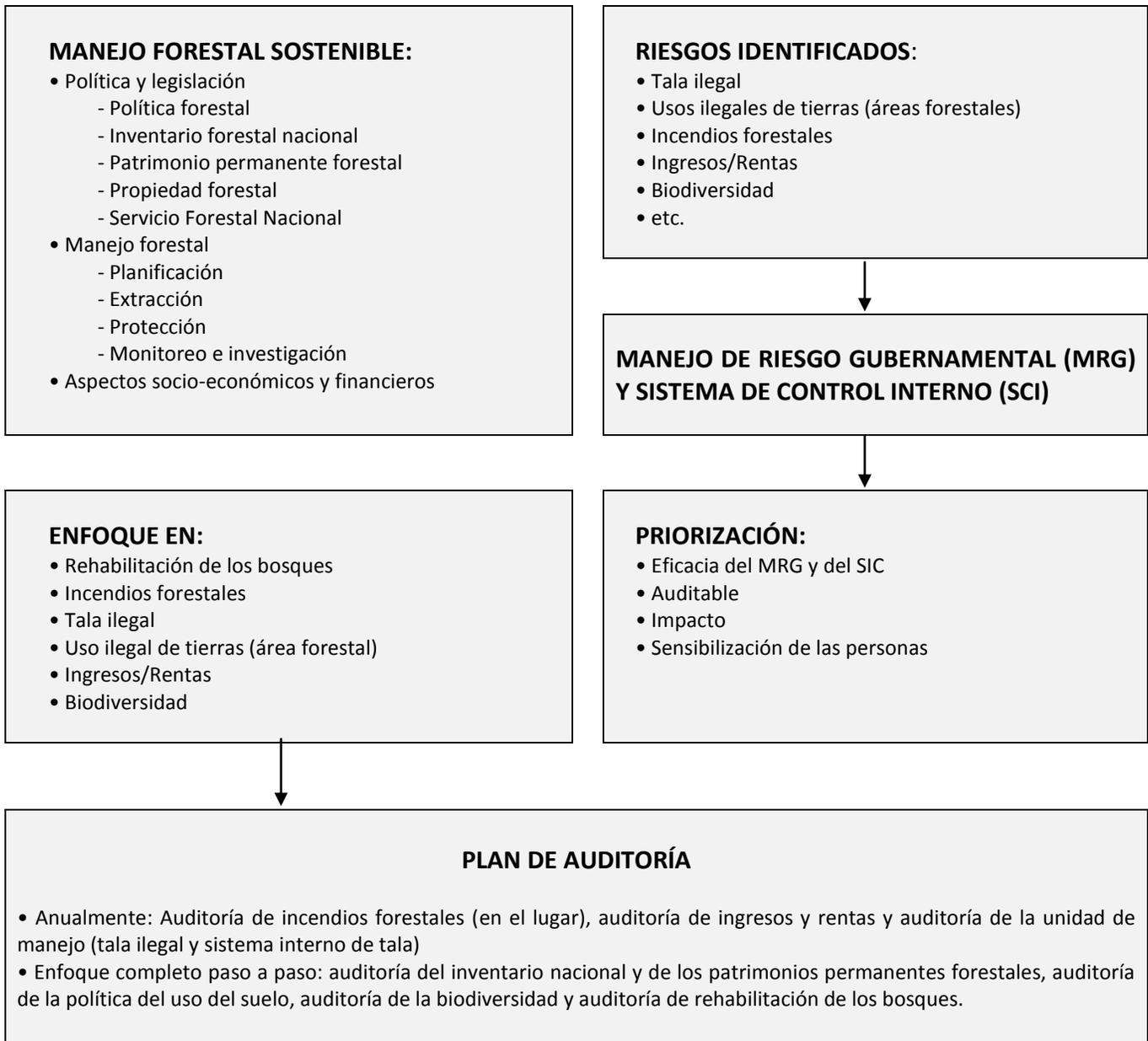
• **Fase II: Alineando el tema y el subtema con el riesgo y viceversa.** Esta fase consiste en establecer los procedimientos de auditoría. Para ello, una EFS puede querer utilizar la matriz de diseño de auditoría descrita en el Apéndice 3.

La Figura 3.2, los Cuadros 3.1 y 3.2 ilustran todos cómo un enfoque de auditoría basado en el riesgo puede ser implementado. La Figura 3.2 representa, en forma de diagrama, el estudio de caso del manejo general de los bosques examinado en el Cuadro 3.2. El Cuadro 3.1

proporciona un caso como un ejemplo de destrucción de los bosques causada por la actividad minera de estaño en una isla en Indonesia. La apertura de las minas de estaño,

en este caso fue realizada por el sector privado y las comunidades locales en la zona. La sostenibilidad de los bosques fue ignorada.

Figura 3.2  
**Estrategia de auditoría basada en el riesgo para auditar el manejo de los bosques - un estudio de casos**



## Cuadro 3.1

**Ejemplo de caso para temas específicos**

La Cámara de Representantes le pidió a la EFS que llevara a cabo una auditoría relacionada con la destrucción de los bosques causada por la minería de estaño (uso ilegal de tierras). Se le pidió a la EFS que también considerara la política forestal. La EFS podría remitirse al Apéndice 3 (matriz de diseño de auditoría) para establecer los procedimientos que se aplicarán al realizar la auditoría de ambas solicitudes. Teniendo en cuenta esos riesgos, la EFS puede remitirse directamente al tema y los subtemas relacionados con el uso ilegal de tierras antes de establecer los procedimientos de auditoría haciendo referencia al Apéndice 3, (matriz de diseño de auditoría). El siguiente paso sería desarrollar un programa de auditoría o un memorando del plan de auditoría.

## Cuadro 3.2

**Ejemplo de caso de temas generales**

La Cámara de Representantes le pide a la EFS llevar a cabo una auditoría del manejo forestal de un área específica. Al aceptar la asignación, la EFS debe determinar el tópico de auditoría relacionado con este tema. Para ello, el auditor discutiría el tema con la Cámara de Representantes y otras partes interesadas. Con el fin de diseñar el programa de auditoría, la EFS seguirá las siguientes fases:

**FASE I: Identifique el riesgo**

Después de recibir la solicitud de la Cámara de Representantes, la EFS puede formular el(los) riesgo(s) relacionado(s) con el manejo forestal mediante la realización de entrevistas, el análisis de informes anteriores y la conducción de investigaciones sobre la opinión pública o de otras personas. La EFS también puede utilizar el cuadro de riesgo en el Capítulo 2 para identificar los riesgos relacionados con el manejo forestal.

Los riesgos relacionados con el manejo forestal son los siguientes: pérdida de biodiversidad y ecosistema; incendios forestales; uso ilegal de tierras; desastres; conflictos; pérdida de ingresos; desempleo; problemas sociales; disminución del almacenamiento de carbono; daños al manejo del agua y la escasez de materias primas para la industria.

El resultado de esta fase es la lista de los riesgos relacionados con el manejo forestal.

**FASE II: Entendiendo los esfuerzos de la entidad de manejo forestal en mitigar los riesgos**

La lista de los riesgos completada durante la Fase I se referirá a muchos de los subtemas en el manejo forestal. Con el fin de elegir el(los) subtema(s), la EFS necesitará entender el esfuerzo de la entidad en mitigar cada riesgo. Para ello, la EFS puede revisar la norma jurídica, los procedimientos estándar de operación, las políticas y los instrumentos establecidos por la entidad y entrevistar a actores claves.

**FASE III: Evaluar y poner a prueba la capacidad del esfuerzo de la entidad de manejo en mitigar el riesgo**

En este paso, la EFS pondrá a prueba y evaluará el manejo de riesgo gubernamental (MRG) y el sistema de control interno (SCI).

En este ejemplo, la prioridad más alta se le dio a la tala ilegal y al uso ilegal de tierras (y también a los riesgos con esfuerzos de mitigación débiles y/o a los sistemas de control de manejo aplicados a ellos).

El resultado de este paso es una lista priorizada de riesgos.

#### **FASE IV: Elegir los temas y las prioridades de auditoría**

Después de elegir los riesgos de más alta prioridad, la EFS puede utilizar la matriz de diseño de auditoría (Apéndice 3) para escoger los subtemas que se relacionan con esos riesgos. En la matriz, la EFS encontrará:

- los subtemas que se relacionan con la tala ilegal son: planificación, extracción, protección de los bosques, disposiciones legales y monitoreo e investigación, y
- Los subtemas que se refieren al uso ilegal de las tierras son: protección de los bosques, disposiciones legales y monitoreo e investigación.

#### **FASE V: Cómo formular el objetivo de la auditoría potencial y las preguntas a investigar**

El objetivo de la auditoría y las preguntas a investigar para la auditoría se deben basar en los temas, los subtemas y los riesgos asociados. La matriz de diseño de auditoría en el Apéndice 3 se puede utilizar para ayudar al auditor. Por ejemplo, para el tema de la política y la legislación forestal, con el subtema de la política forestal relacionado con la destrucción de los bosques causada por el manejo del estaño, el objetivo de la auditoría es determinar: ¿Tiene el gobierno una política forestal adecuada en uso para asegurar que el desarrollo en el sector forestal relacionado con la actividad minera del estaño sea eficaz y sostenible?

Para lograr el objetivo de la auditoría, las posibles preguntas de investigación son:

1. ¿Existe un compromiso político firme y permanente, relacionado con la actividad minera del estaño, al más alto nivel?
2. ¿Existe una política forestal acordada (con el apoyo de legislación apropiada) que está en armonía con las leyes pertinentes a los sectores relacionados?
3. ¿Existe un mecanismo de revisión periódica de la política a la luz de nuevas circunstancias y/o disponibilidad de nueva información?

#### **FASE VI: cómo decidir los criterios de auditoría**

En el caso de destrucción de los bosques causada por las actividades mineras de estaño, el auditor deberá determinar los criterios de auditoría que deberán ser utilizados haciendo una comparación entre las prácticas que se han aplicado y lo establecido en las normas reguladas. En Indonesia, los criterios utilizados son la Ley N° 41 de 1999 sobre Silvicultura y los criterios de la OIMT de 2005 sobre el Manejo Forestal Sostenible.

Entre los posibles criterios para la política y la legislación de temas y subtemas están los siguientes:

1. ¿Existe un compromiso político firme y permanente relacionado con la actividad minera de estaño al más alto nivel?
  - Una política de uso del suelo nacional con miras a la utilización sostenible de todos los recursos naturales, incluido el establecimiento de una base forestal permanente.
  - Una política forestal nacional que forma parte integrante de la política de uso del suelo nacional, asegurando un uso equilibrado de los bosques, debe formularse por medio de un proceso que busque el consenso de todos los actores involucrados: el gobierno, la población local, y el sector privado.
2. ¿Está en armonía una política forestal acordada (con el apoyo de una legislación apropiada) con las leyes relativas a los sectores relacionados?
  - Leyes y reglamentos en los correspondientes niveles de gobierno nacional y local deben ser aprobadas o revisadas según sea necesario, para apoyar la política forestal establecida, en armonía con las políticas, leyes y reglamentos en los sectores relacionados.
  - Las leyes y los reglamentos se elaboran en base del análisis de solucionar los problemas de silvicultura del país y en el logro de los objetivos descritos en la política forestal del país.
  - Un marco jurídico y normativo preserva los recursos forestales y previene la degradación de los bosques.

3. ¿Existe un mecanismo de revisión periódica de la política a la luz de nuevas circunstancias y/o disponibilidad de nueva información?

- Suministro de fondos suficientes para la investigación y el monitoreo para permitir la actualización de las políticas.
- Investigación sobre la evaluación de todos los beneficios económicos (total de bienes y servicios comercializados y no comercializados) que los bosques manejados principalmente para la producción de madera proporcionan para permitir que los silvicultores mejor expongan la situación del manejo forestal natural para la producción sostenida de madera.

Por último, la EFS debe desarrollar un programa de auditoría basado en las necesidades de auditorías forestales en cada país.

# Apéndice 1: Estudios de Casos de Auditoría Forestal

Este apéndice presenta nueve estudios de casos – cada uno en relación con un riesgo particular que los bosques enfrentan. Los estudios de casos son ejemplos tomados de todo el mundo. Siempre que sea posible, los ejemplos incluyen información sobre objetivos de la auditoría, alcance, conclusiones y recomendaciones. Los estudios de caso cubren los siguientes temas:

- Uso ilegal de la tierra,
- Pérdida de biodiversidad y ecosistema,
- Incendios forestales,
- Deforestación y degradación forestal,

- Cambio climático,
- Pérdida de ingresos,
- Problemas sociales,
- Escasez de materias primas para la industria, y
- Manejo del agua.

Cada sección contiene un estudio de caso.

El siguiente cuadro da una indicación de los tipos de auditorías forestales que se llevan a cabo por las EFS de todo el mundo

Ejemplos de Auditorías Forestales Realizada por las EFS

NO	AÑO	PAÍS	TÍTULO
1	2009	México	Auditoría de desempeño a las acciones realizadas para el manejo de recursos forestales.
2	2008	Costa Rica	Aplicación de políticas y normas en el sector forestal.
3	2008	Federación Rusa	Auditoría del uso eficaz de los recursos de las tierras y los bosques en la oficina de manejo forestal para el área de Moscú y la ciudad de Moscú.
4	2008	Estonia	Protección de los hábitats forestales valiosos en las áreas de la red Natura 2000.
5	2008	Estados Unidos	Servicio Forestal: se requieren una mejor planificación, guía, y datos para mejorar el manejo del Programa de Contratación Competitiva.
6	2007	Indonesia	Auditoría del sistema de control de incendios forestales.
7	2007	Chile	Auditoría del proyecto de manejo sostenible de los bosques nativos.
8	2007	Australia	Programas de desarrollo de la industria forestal y asistencia de Tasmania.
9	2007	Polonia	El uso de los recursos públicos asignados para la forestación de tierras de cultivo.
10	2006	Burkina Faso	Control y auditoría del manejo forestal.
11	2006	Japón	Proyecto de conservación del medioambiente de los bosques.
12	2006	Polonia	La extracción y ventas de madera en la Empresa Forestal del Estado de "los Estados Forestales".
13	2005	Ecuador	Auditoría de control ambiental de proyectos de reforestación y conservación en la Cordillera Chongón-Colonche, que es la responsabilidad del Ministerio de Medioambiente.
14	2005	Italia	Prevención y la lucha de incendios forestales.
15	2005	Malasia	Manejo de los bosques de recreación.
16	2004	Islandia	Repoblación Forestal: el marco jurídico del Servicio Forestal de Islandia y Proyectos regionales de repoblación forestal.
17	2004	Brasil	Auditoría sobre el Programa Federal: Amazonas Sostenible.
18	2004	Iran	Auditoría de la Conservación [SIC] del Programa Forestal del Norte.

Fuente INTOSAI GTAMA. 2008. [en línea] Disponibilidad en: [www.environmental-auditing.org/](http://www.environmental-auditing.org/)

## 1. USO ILEGAL DE LAS TIERRAS

**Título: "Informe sobre la Protección de los Bosques"**  
(Tribunal de Cuentas de Turquía, 2004)

### Objetivos de la Auditoría

Los objetivos de esta auditoría deberán garantizar:

1. La identificación de las normas legales y administrativas que impiden la realización eficaz y eficiente de las actividades de protección de los bosques, junto con la identificación de factores de riesgo que influyen en la ejecución de esas actividades.
2. Que la Dirección General de Silvicultura lleve a cabo sus actividades en consonancia con metas y objetivos realistas y claros.
3. Las actividades conduzcan a una protección más eficaz de los activos forestales.

### Alcance de la Auditoría

La puesta en marcha de actividades para proteger los bosques (sobre todo en relación con la Dirección General de Silvicultura) de una manera más eficaz y eficiente, identificando claramente los riesgos a los bosques.

### Criterios de auditoría

1. Dirección General de Silvicultura con la "Ley N° 3234 sobre la enmienda y aprobación del Decreto Ley sobre la Organización y Funciones de la Dirección General de Silvicultura".
2. El artículo 31 de la Ley N° 4856 de Organización y Funciones del Ministerio de Medioambiente y Silvicultura.
3. El artículo 16 del "Reglamento sobre la Encuesta Forestal de conformidad con la Ley Forestal N° 6831"

### Hallazgos

1. En la *Dirección de Manejo Forestal de Milas*, se midieron 109,747 de las 154,767 hectáreas del total de superficie forestal. Sin embargo, no se realizaron mediciones en seis pueblos sometidos a las intervenciones mayores debido a la prevalencia de los conflictos de propiedad y al pino piñonero.

Aproximadamente 215 hectáreas de las 2,072 hectáreas excluidas de la superficie forestal pueden ser registradas en el Registro Civil. Un total de 145 casos aún estaban procesados todavía solo por el tribunal catastral.

2. Dentro de la *Dirección de Manejo Forestal de Maramis*, el número de casos que está siendo procesados ante el tribunal catastral fue del 59 y el número de casos relevantes en proceso ante el tribunal civil de primera instancia fue de 142. Aproximadamente 182 de las 243 hectáreas de tierras excluidas de la superficie forestal se encontraban dentro de los límites sub-provinciales.

Fuente: Tribunal Turco de Cuentas, 2004. Informe sobre la protección de los bosques. [En línea] Tribunal Turco de Cuentas. Disponible en: [www.environmental-auditing.org/](http://www.environmental-auditing.org/)

## 2. PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMA

**Título: "Informe de Auditoría del Tribunal de Cuentas de la República de Eslovenia y la Oficina de Auditoría del Estado de la República de Croacia sobre la Conservación de la Biodiversidad en el Área de los Parques Planificados Regionales de Sneznik y Kocevko Kolpa y en el Parque Nacional de Risnjak".**

(El Tribunal de Cuentas de la República de Eslovenia y la Oficina Estatal de Auditoría de la República de Croacia, 2007)

### Historia

Croacia y Eslovenia son países con niveles relativamente altos de biodiversidad; su índice de biodiversidad (IBD) los clasifica en el primer cuarto de los países europeos. Ambos países ratificaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica en 1996 y se comprometieron a aplicar sus objetivos con el fin de proteger eficazmente la biodiversidad. Las EFS de los dos países vecinos decidieron contribuir a la aplicación del Convenio sobre la Diversidad Biológica por: la auditoría del establecimiento o el manejo de las áreas protegidas, y por la auditoría de la eficiencia de la aplicación de medidas para la conservación de la biodiversidad. Debido a que los hallazgos de la auditoría y las conclusiones fueron similares, las EFS publicaron un informe conjunto de auditoría sobre las áreas protegidas, es decir, el Parque Nacional de Risnjak en Croacia, y los parques regionales planificados de Sneznik y Kocevsko Kolpa en Eslovenia.

## Objetivos de la Auditoría

Para evaluar la adecuación del marco institucional para la protección de la biodiversidad, y probar cuán eficiente está establecido la eficiencia del manejo de las áreas protegidas.

## Alcance de la Auditoría

1. Establecimiento del manejo de las áreas protegidas.
2. La aplicación de medidas para proteger los grandes carnívoros del bosque.

## Criterios de auditoría

1. Artículo 119 punto 5 de la Ley de Protección de la Naturaleza; éste que reglamenta las acciones y las intervenciones que una entidad jurídica o una persona debe tomar para evitar daños, y reglamenta la metodología de expertos y establece normas para proceder a la evaluación de daños y tasas de compensaciones.
2. Ordenanza del Ministro que reglamenta los criterios de cálculo de la compensación.

## Hallazgos

1. Hay cooperación entre los dos países en términos de proyectos de investigación e individuales. Sin embargo, hay menos cooperación a nivel institucional en relación a contribuir a la definición de políticas adecuadas de desarrollo sostenible.
2. Hay cooperación entre países en cuanto al manejo de grandes carnívoros, principalmente a través de actividades científicas y de investigación, y a través de la realización de proyectos. En la actualidad, por ejemplo, los dos países cooperen en un proyecto de monitoreo de las poblaciones de lince en ambos países.
3. Sin embargo, la cooperación entre los dos países no está institucionalizada cuando se trata de conservar y proteger los recursos forestales.

## Recomendaciones

Las EFS recomendaron a las instituciones responsables que:

1. Sus documentos de estrategia deben centrarse en la articulación de una base adecuada y suficiente para cooperar en las áreas protegidas (importante para la conservación de la biodiversidad y la diversidad del paisaje a largo plazo), y
2. Después que los parques regionales (Sneznik y Kocevje Kolpa) se establezcan, deberán empezar a llevar a cabo actividades para desarrollar un plan de manejo común del Parque Nacional Risnjak y ambos parques regionales, y, a continuación, deberán definir objetivos y medidas comunes para el manejo del área protegida.

Las EFS recomendaron a los organismos autorizados que ellos:

1. preparen y adopten criterios comunes para planes de manejo de los relativos a los tres grandes carnívoros. Estas bases deben definir medidas que provean poblaciones estables de carnívoros, y contener medidas desviando a los animales salvajes de los asentamientos, y previniendo daños causados por los grandes carnívoros (lo que contribuye a una mayor coexistencia pacífica entre los animales silvestres y la población local); y
2. preparen y adopten criterios comunes para el monitoreo de los tres grandes carnívoros, y para el intercambio de datos. Deben definir los métodos para evaluar el tamaño y las condiciones de las poblaciones de carnívoros que estén basados en la experiencia de los que tienen que realizar esa evaluación.

Fuente: El Tribunal de Cuentas de la República de Eslovenia y la Oficina de Auditoría del Estado de la República de Croacia, de 2007. Informe de Auditoría del Tribunal de Cuentas de la República de Eslovenia y la Oficina de Auditoría del Estado de la República de Croacia sobre la conservación de la biodiversidad en el ámbito de los parques regionales planificados de Sneznik y Kocevje Kolpa y el Parque Nacional Risnjak. [En línea]. El Tribunal de Cuentas de la República de Eslovenia y la Oficina de Auditoría del Estado de la República de Croacia. Disponible en: [www.rs-rs.si/rsrs/rsrseng.nsf/1/KdC8C58B728C26136C125747C002C35B8/file/SneznikKolpa96-05\\_InT.pdf](http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrseng.nsf/1/KdC8C58B728C26136C125747C002C35B8/file/SneznikKolpa96-05_InT.pdf) \$ [Consultado mayo de 2009]

## 3. INCENDIOS FORESTALES

*Título: "Estudio de caso de una auditoría ambiental sobre la predicción, prevención y lucha activa contra los incendios forestales"*

(Tribunal Italiano de Auditorías, 2006)

## Historia

Durante los últimos 10 años, Italia ha visto un aumento sostenido en el número de incendios forestales, a pesar de un mayor compromiso financiero y organizativo para hacerles frente. Los incendios forestales tienen numerosas repercusiones, especialmente en la medida que los bosques arbolados son un elemento fundamental en la conservación de la biodiversidad, la protección hidrogeológica, la estabilidad del clima, el ciclo de agua y aire, los valores de los paisajes, y en general, por la mejoría de la calidad de vida de las personas. Los incendios forestales también han causado enormes pérdidas económicas y daños a la propiedad y a los negocios, sobre todo en las zonas turísticas del país. Por último, hay cuestiones relacionadas con la seguridad del público y el personal que opera en este sector.

La Comunidad Europea ha clasificado muchas áreas en las regiones italianas como zonas de alta propensión a los incendios. La Comunidad Europea ha actuado para combatir los incendios forestales mediante la adopción de medidas en virtud de los programas anuales de protección contra incendios de los bosques arbolados, y estableciendo un sistema de vigilancia en toda la Comunidad.

## Objetivos de la Auditoría

Para medir los resultados alcanzados en términos de educación ambiental en todos los aspectos previstos por la legislación italiana. Esto incluye los procedimientos para la adquisición de aviones de extinción de incendios: cómo asignaciones no utilizadas del presupuesto público a los cesionarios son supervisadas y reutilizadas; y el monitoreo de las formalidades legales por el Departamento de Protección Civil.

## Alcance de la Auditoría

La medición del manejo en la previsión, prevención y lucha contra los incendios forestales puesta en marcha el 16 de diciembre de 2003, en virtud de la Resolución N° 26/2006 aprobada por la División Central de Auditoría del Tribunal de Cuentas, fue diseñada para hacer un balance de los avances en la aplicación de la Ley Orgánica N° 353 de 21 noviembre de 2000 sobre incendios forestales.

## Criterios de auditoría

1. Ley Orgánica N° 353 de 21 de noviembre de 2000, sobre los incendios forestales.
2. El artículo 117 de la constitución italiana confiere a las Regiones con Estatutos Ordinarios con poderes legislativo para luchar contra los incendios forestales que fue confirmado esencialmente por la Ley N° 3 de 18 de octubre de 2001.

## Hallazgos

1. El Departamento de Protección Civil no ha podido llevar a cabo un monitoreo exhaustivo de las formalidades exigidas por la Ley N° 353/2000, y no ha proporcionado al Parlamento la información que requiere para hacer los ajustes necesarios a la legislación.
2. El Departamento también ha fallado en adquirir cuentas rápidas y confiables de los gastos. Los programas de entrenamiento e información destinados a prevenir y combatir los incendios forestales también requieren de un plan coherente en el plano general, a ser elaborado por expertos en este sector.
3. Debido a las insuficiencias, deficiencias, factores críticos, y tardanza en el manejo de los programas de lucha contra incendios forestales, no ha sido posible una evaluación adecuada del nivel de la eficiencia, efectividad y costo-eficacia en la lucha activa contra los incendios forestales.

Fuente: Grupo de Trabajo sobre Auditoría del Medioambiente de EUROSAL, 2006. [En línea]. Fuente: Grupo de Trabajo sobre Auditoría Medioambiental de EUROSAL. Disponible en [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)

## 4. DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL

**Título:** "Auditoría del Programa Forestal y Rehabilitación de Tierras - Badan Pemeriksa Keuangan". (Comisión de Auditoría de la República de Indonesia, 2008)

## Objetivos de la Auditoría

Evaluar la conveniencia de la asignación de fondos, distribución y uso en el Programa Forestal y Rehabilitación de Tierras así como su eficiencia económica.

## Alcance de la Auditoría

1. Manejo de la Cuenca del Río Cimanuk-Citanduy y Citarum-Ciliwung.
2. Silvicultura de la Provincia de Jawa Barat.
3. Agronegocios de la Provincia de Bogor.
4. El período auditado fue de 2003-2007.

## Criterios de auditoría

1. Reglamento de manejo ambiental - Reglamento N° 23 de 1997.
2. Reglamento de Silvicultura - Reglamento N° 41 de 1999.
3. Reglamento de Reforestación - Reglamento del Gobierno N° 104 de 2000.
4. Orientación sobre cómo realizar la rehabilitación de bosques y tierras.

## Hallazgos

1. El programa financiado en el período 2003-2006 alcanza solo 200,005 hectáreas de tierra. Esto significa que el programa de reforestación no ha reducido significativamente el área crítica de bosques y tierras en Jawa Barat (el objetivo era la reducción de 580,397 hectáreas de área crítica).
2. La ineficiencia del uso de fondos en el Programa de Rehabilitación de Bosques y Tierras a causa de la mala planificación y adquisición de semillas.
  - a) Se dio un desarrollo ineficiente de la ciudad verde en Bogor y Sumedang por un monto de Rp84,831,050,00 en adelante. Esto se debe a que el gobierno local no se refirió a la normativa a la hora de elegir el área de reforestación.
  - b) La adquisición de semillas por un monto de Rp2,570,911,200.00 no era óptima. Esto significó que el gobierno perdió la oportunidad de mejorar la calidad ambiental, especialmente en términos del

área de bosques y tierras. Esto se debió a que el Ministerio de Silvicultura no prestó atención a y consideró la estrategia de política anterior del Programa de Reforestación.

c) La plantación de árboles en la circunvalación de Cipularang en el año 2006 no se hizo de un modo adecuado a la normativa. En consecuencia, el gobierno perdió la oportunidad de mejorar la calidad ambiental. Esto sucedió porque la adquisición de la plantación de árboles no se refirió a la regulación adecuada.

d) Hubo ineficiencia en la contratación de semillas por un monto de Rp979,775,650.00. Esto sucedió porque el Jefe del manejo de las cuencas hidrográficas no se refirió a la norma de precios establecido por el Ministerio de Silvicultura, y a la debilidad en los sistemas de control.

Fuente: La Comisión de Auditoría de la República de Indonesia. 2008. Informe de Auditoría del Programa de Rehabilitación de los Bosques y Tierras [en línea]. La Comisión de Auditoría de la República de Indonesia. Disponible en: [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)

## 5. CAMBIO CLIMÁTICO

**Título: "Evaluación del Impacto de la Construcción de Bosques Ecológicos Claves sobre el Medioambiente Ecológico"**

(Oficina Nacional de Auditoría de la República Popular China, 2008)

### Objetivos de la Auditoría

Para evaluar el efecto de la creación de un bosque ecológico en el medioambiente circundante. Esto se hizo mediante la investigación de la afluencia de capital de todos los gobiernos implicados, así como mediante la investigación del manejo y la protección de los bosques por los gobiernos, colectivos, y los habitantes de los bosques. La atención y la conciencia de los gobiernos y el público en general a la creación de bosques ecológicos fueron evaluados. También se realizó una evaluación sobre el efecto que la creación de un bosque ecológico ha tenido en los entornos locales y siguientes. Por último, los efectos que estos bosques tienen en los ingresos de los habitantes de los bosques también fueron investigados.

## Alcance de la Auditoría

1. Apropriación y uso de los fondos de compensación.
2. Manejo de bosques ecológicos.
3. Evaluación del efecto de los bosques ecológicos en su entorno (incluyendo efectos sobre el cambio climático, la biodiversidad, el agua y la erosión del suelo, los desastres geológicos y el turismo forestal).

## Hallazgos

Los resultados de la auditoría mostraron que la construcción de los bosques ecológicos es importante para mejorar el entorno ecológico.

1. **El sistema de compensación ha sido establecido.** Los fondos de eco-compensación de las provincias, ciudades y condados se enumeran en el presupuesto financiero anual. Los fondos de compensación se han incrementado año tras año en consonancia con el desarrollo económico. Existe un mecanismo para aumentar los pagos de compensación recibidos por los habitantes de los bosques.
2. **Los bosques están mejor manejados.** Una División Forestal Ecológica se creó, y los documentos de responsabilidad fueron firmados entre distintos niveles de gobiernos. Los documentos firmados se relacionaban con la tala forestal, la protección del medioambiente, la prevención de incendios y el control de plagas. Se emplearon a 19,400 guardabosques y 2,323 inspectores de los alrededores de la provincia. Se pusieron en marcha sistemas de vídeo de monitoreo remoto. Se estableció el Sistema Global de Información Geográfica (SIG).
3. **Hay beneficios ecológicos.** La investigación de 1.97 millones de hectáreas de bosques ecológicos en 2007 por las instituciones de investigación forestal demostraron que tales bosques aumentan la concentración y la humedad de aero-aniones, y desempeñan un rol activo en el control del cambio climático y en mejorar la calidad del agua. Veinte reservas naturales provinciales y ocho humedales se han establecido en diferentes bosques ecológicos de la provincia, beneficiando la flora y fauna silvestres en peligro. El "Boletín de Monitoreo del Agua y Conservación de Suelos", emitido por el Departamento de Recursos Hídricos y el Comité de Conservación de Agua y Suelos, informó que las áreas de erosión de agua y suelo disminuyeron en un 15.38 por ciento entre 2000 y 2005. La construcción

de bosques ecológicos también trae oportunidades de turismo.

4. **Existen deficiencias.** La auditoría demostró deficiencias en la financiación y la calidad de manejo. Por ejemplo, áreas en bosques ecológicos claves siguen siendo susceptibles a los incendios forestales, también hay daños debidos a la enfermedad de la marchitez de pino y tala excesiva. Debido a la relativamente pequeña área de bosque ecológico, la gran proporción de coníferas, y la baja calidad de la estructura del bosque, la tasa de mejoría no podía seguir el ritmo de la contaminación del medioambiente causada por el desarrollo económico. Algunos gobiernos no destinaron los fondos de compensación en el tiempo estipulado.

## Recomendaciones

1. Aumentar la superficie forestal ecológica a 3.333 millones de hectáreas.
2. Reducir la contaminación atmosférica y del agua.
3. La tasa de compensación para los habitantes del bosque requiere aumento (10 por ciento por año), con el fin de aumentar la renta de las personas y satisfacer las demandas de desarrollo económico local. Además, se propone asignar fondos de compensación por los gobiernos provinciales como una forma de disminuir la carga financiera de los condados montañosos.
4. El establecimiento de equipos de manejo para los bosques ecológicos. Esto debería mejorar la fuerza de las actividades ecológicas claves de manejo forestal y asegurar de que las fortalezas del equipo concuerden con las necesidades del distrito y la cobertura forestal. La capacitación en el control de plagas y la prevención de incendios forestales debe ser fortalecida, con prominencia dada a los procedimientos de emergencia para salvaguardar los bosques ecológicos claves.

Fuente: Oficina Nacional de Auditoría de la República Popular China, 2008. La Evaluación del Impacto de la Construcción de Bosques Ecológicos Claves sobre el Medioambiente Ecológico. [En línea] Oficina Nacional de Auditoría de la República Popular China. Disponible en: [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)

## 6. RIESGO DE INGRESOS

**Título: "Planificación de la explotación maderera en el Centro Estatal de Manejo Forestal"**

(Oficina Nacional de Auditoría de Estonia, 2007)

### Antecedentes

Los bosques cubren la mitad de Estonia. Poco más de un tercio de esos bosques pertenecen al Estado. En el bosque del Estado (administrado por el Ministerio de Medioambiente), la reforestación, el cuidado, el uso y la protección de los bosques es organizado por una agencia estatal lucrativa, el Centro Estatal de Manejo Forestal (en lo sucesivo RMK).

Los gastos de RMK en el manejo de los bosques del estado están cubiertos por los ingresos de la venta de los productos de los bosques del Estado asignados a su administración. El RMK transfiere 26 por ciento de sus ingresos de la venta de la extracción forestal para la regeneración de los bosques al presupuesto del Estado. El manejo forestal sostenible implica asegurarse de que los actuales volúmenes de corte no dañen el medioambiente y disminuyan las perspectivas de la tala de árboles futura.

### Objetivos de la Auditoría:

1. Evaluar la planificación de la tala de árboles en el bosque estatal administrado por el Ministerio de Medioambiente.
2. Determinar si o no el Centro Estatal de Manejo Forestal administra el bosque del Estado de una manera en la que conserva sus valores diversos.

### Alcance de la Auditoría

1. El Ministerio de Medioambiente y el Centro Estatal de Manejo Forestal como su agencia subordinada. Los datos de auditoría también se recogieron en el Centro de Protección Forestal y Silvicultura, la Inspección del Medioambiente, y Departamentos de Medioambiente de los Condados.
2. El período auditado fue de 2003 a 2006.

### Criterios de auditoría

1. El sistema de control interno de la RMK asegura que los datos sobre los bosques estatales y las talas efectuadas son confiables y correctas.
2. El manejo forestal estatal es planeado de manera eficiente y en cumplimiento de los requisitos actuales.
3. El RMK ha cumplido con la ley en sus actividades de manejo forestal y se adhirió a sus planes.

### Hallazgos

1. La contabilidad de RMK de las talas de árboles en los bosques del estado no es exacta.
2. El manejo forestal estatal es solo planeado en base al corto plazo.
3. En la planificación de la tala en el bosque estatal, RMK no cumple con varios requisitos de planificación del manejo forestal. También utiliza datos que muestran, de forma incorrecta, un área más grande de cultivos permanentes que lo que en realidad existe.
4. La planificación de la tala en RMK no es transparente y el intercambio de información entre los diferentes niveles de la administración no es coherente.
5. El Centro de Protección Forestal y Silvicultura (en lo sucesivo, CPF) no ha cumplido sus propósitos en términos de establecer planes de manejo forestal estatal.
6. Los volúmenes máximos anuales permitidos a cortar en el bosque estatal, como se propone al Gobierno de la República para su aprobación, no se basan en datos que sea lo suficientemente fiables.
7. En todos los siete distritos forestales auditados, la auditoría identificó casos de rodales forestales - donde RMK había previsto cortes - que violaban los requisitos de la ley del sector forestal.

### Recomendaciones

1. Organizar el manejo de RMK para que su sistema de control interno puede asegurar una contabilidad fiable y correcta de las áreas y volúmenes de talas de árboles.
2. Analizar y, si procede, reordenar la organización de los inventarios forestales estatales, preparación de

planes de manejo forestal y manejo forestal de algún modo que elimine los posibles conflictos de interés

3. Volver a iniciar la planificación del manejo forestal en el bosque estatal manejado por RMK, aplicando así la preparación de planes de manejo forestal a largo plazo sobre la base de un inventario de la superficie forestal total como se desprende de la Ley Forestal.
4. Asegurarse de que CPFS cumple las funciones asignadas a la misma y solicite a RMK los planes formales de manejo forestal.
5. Mejorar el desempeño de los Departamentos de Medioambiente de los Condados y el Inspectorado del Medioambiente en la prevención de violaciones de la Ley Forestal en relación con los bosques estatales.
6. Evaluar más consistentemente el efecto del manejo forestal estatal sobre el valor de los bosques del Estado como activos biológicos. Dependiendo de los resultados de este análisis, ajustar el manejo forestal como corresponde.

Fuente: Oficina Nacional de Auditoría de Estonia, 2007. Planificación de la tala en el Centro de Manejo Forestal. [En línea]. Disponible en: [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)

50

## 7. PROBLEMAS SOCIALES

**Título:** *"Existen oportunidades para mejorar la participación federal en los esfuerzos de colaboración para reducir los conflictos y mejorar las condiciones de los recursos naturales"*.

(Contraloría General de los Estados Unidos, 2008) (GAO en inglés)

### Antecedentes

El conflicto por el uso de los recursos naturales de nuestra nación, junto con el aumento de los problemas ecológicos, ha llevado a los administradores de tierras a buscar medios de cooperación para resolver los conflictos y los problemas de los recursos naturales. El manejo colaborativo de recursos es uno de estos enfoques que las comunidades empezaron a usar en los años 1980 y 1990. Una Orden Ejecutiva de 2004 sobre la Conservación Cooperativa promueve tales esfuerzos.

### Objetivos de la Auditoría

1. Determinar la postura de los expertos en el manejo colaborativo de los recursos.
2. Determinar cómo algunos esfuerzos de colaboración han abordado los conflictos y mejorado los recursos naturales.
3. Determinar los desafíos que enfrentan los organismos a medida que participan en estos esfuerzos y cómo la iniciativa de la Conservación Cooperativa los ha abordado.

### Criterios de auditoría

1. Ley de Especies Amenazadas
2. Ley Nacional de Política Ambiental
3. Criterios establecidos en el Plan del Proyecto de la Meseta Uncompahgre

### Hallazgos

1. Un número de prácticas colaborativas, tales como la búsqueda de una representación incluyente, el establecimiento de un liderazgo, y la identificación de un objetivo común entre los participantes han sido fundamentales para los esfuerzos exitosos de manejo colaborativo. El éxito de estos grupos es a menudo juzgado por el hecho de si aumentan la participación y la cooperación o mejoran las condiciones de los recursos naturales. Muchos expertos señalan también que existen limitaciones al enfoque, tales como el tiempo y los recursos que se necesitan para reunir a la gente a trabajar en un problema y tomar una decisión.
2. La mayor parte de los siete esfuerzos colaborativos de manejo de recursos que la Contraloría General de los Estados Unidos (GAO) estudió en varios estados de todo el país tuvieron éxito en lograr la participación y la cooperación entre sus miembros y mejorar las condiciones de los recursos naturales. En seis de los casos, los involucrados fueron capaces de reducir o evitar los tipos de conflictos que pueden surgir cuando se trata de problemas de recursos naturales polémicos. Todos los esfuerzos, en particular aquellos que efectivamente redujeron o evitaron los conflictos, usaron por lo menos varias de las prácticas de colaboración descritas por los expertos.

3. Las agencias de manejo de tierras y recursos federales – La Oficina de Administración de Tierras del Departamento del Interior, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre, y el Servicio de Parques Nacionales, y el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura – enfrentan retos claves para participar en los esfuerzos colaborativos de manejo de recursos, de acuerdo con los expertos, funcionarios federales, y participantes en los esfuerzos que la Contraloría General de los Estados Unidos (GAO) estudió. Por ejemplo, los organismos enfrentan desafíos en la determinación de si se debe participar en un esfuerzo de colaboración, midiendo la participación y monitoreando los resultados, y compartiendo experiencias de los organismos y grupos.

Como parte de la iniciativa interinstitucional de Conservación Cooperativa dirigida por el Consejo de Calidad Ambiental (CCA), el gobierno federal ha avanzado en el tratamiento de estos problemas. Sin embargo, existen oportunidades adicionales para desarrollar y difundir herramientas, ejemplos y orientaciones que además aborden los desafíos, así como a mejorar la estructura y dirigir la iniciativa para lograr la visión de la Conservación Cooperativa, que implica una serie de acciones por múltiples agencias a largo plazo. La omisión de perseguir estas oportunidades y crear un plan a largo plazo para lograr la visión puede limitar la eficacia de la iniciativa del gobierno federal y los esfuerzos de colaboración.

1. Difundir, más ampliamente, las herramientas para que los organismos los utilicen para evaluar y determinar si, cuándo y cómo participar en un determinado esfuerzo colaborativo y cómo mantener su participación en el curso del tiempo.
2. Identificar ejemplos de grupos que han llevado a cabo el monitoreo de los recursos naturales, incluso a nivel de paisaje, y desarrollar y difundir guías o protocolos para que otros utilicen en la creación de tales esfuerzos de monitoreo.
3. Celebrar periódicamente reuniones y conferencias nacionales o regionales para reunir grupos juntos para compartir las experiencias colaborativas con el fin de identificar nuevos desafíos y aprender de las lecciones de otros grupos de colaboración.
4. Identificar y evaluar, con aportaciones de la Oficina de Administración y Presupuesto (OMB en inglés), los cambios legales y de política relativa a la

asistencia financiera federal que mejorarían los esfuerzos de colaboración.

5. Identificar objetivos, acciones, grupos de trabajo y agencias responsables, y los plazos para llevar a cabo las acciones necesarias para implementar la iniciativa de Conservación Cooperativa, incluida el manejo colaborativo de los recursos y documentar estos a través de un plan por escrito, un memorando de entendimiento, u otros medios apropiados.

Fuente: Contraloría del Gobierno de los Estados Unidos. 2008. Manejo de Recursos Naturales,. Existen oportunidades para mejorar la participación federal en los esfuerzos de colaboración para reducir los conflictos y mejorar las condiciones de los recursos naturales.

## 8. MANEJO DEL AGUA

**Título: "El impacto de las plantaciones de eucalipto en el medioambiente bajo el Proyecto Social del Sector Forestal de Malakand-Dir".**

(Oficina del Auditor General de Pakistán, 2002)

### Antecedentes

El Proyecto Social del Sector Forestal de Malakand se desarrolló entre febrero 1987 a enero 1992. Bajo los auspicios de este proyecto, las plantaciones a gran escala de *Eucalyptus camaldulensis* se llevaron a cabo en la región de Malakand-Dir en una superficie de 22,071.29 hectáreas (54,497 acres).

El tema de la auditoría ambiental se basó inicialmente en la inspección visual de un curso de agua en las colinas Malakand. Se observó que el agua que antes fluía de un manantial de montaña perenne se ha secado en los últimos años. Ese estudio preliminar llevó a la creencia de que las plantaciones extensas de especies de eucalipto, posiblemente, habían agotado todos los recursos de agua. Los habitantes de la Agencia Malakand vocalmente expresaron su ira por la pérdida de recursos hídricos que alguna vez fue abundante en toda el área. Por lo tanto, la pérdida de agua determinó el tema básico para este estudio.

### Objetivos de la Auditoría

Los objetivos a largo plazo del proyecto:

1. Evaluar la sostenibilidad y los impactos probables de todas las actividades de los proyectos y programas en el medioambiente.

2. Restaurar la vegetación adecuada a las laderas desnudas de los cerros y a las tierras marginales de cultivo para crear un entorno habitable ecológicamente y económicamente mejorado en forma sostenible.
3. Desarrollar aún más un enfoque de extensión para estas actividades de campo.
4. Estimular la institucionalización de este enfoque de extensión a nivel local y dentro del Departamento Forestal de la Provincia de la Frontera Norte-Oeste (NWFP).

Además de los citados objetivos, el proyecto también hizo hincapié en el desarrollo institucional, la organización comunitaria, el mejoramiento de pastizales, las mujeres en el sector forestal, y el rol de formación del proyecto para el personal de los bosques dentro y fuera del proyecto — con el fin de apoyar la expansión e institucionalización de la silvicultura social en el Departamento Forestal.

### Alcance de la Auditoría

Las plantaciones de *Eucalyptus camaldulensis* en la región de Malakand-Dir en un área de 22,071.285 hectáreas (54,497 acres) sembradas con más de 14.723 millones de eucalipto.

### Metodología de la Auditoría

1. *Estudio del proyecto.* Se examinaron los documentos del proyecto, tales como el PC-1, los Informes de Progreso, los Documentos de Análisis Técnico, el Informe Final, y los Datos Financieros adquiridos del Departamento Forestal.
2. *Estudio de Biblioteca.* Se revisaron libros de biblioteca, revistas científicas y publicaciones periódicas, documentos de investigación y tesis relacionadas con el tema.
3. *Visitas de campo y encuestas.* Visitas de campo a realizarse al área del proyecto para grabar entrevistas, tomar fotografías de las plantaciones, y preparar vídeo-clips para el desarrollo futuro de CD-ROM.

## Hallazgos

### 1. Hidrología

En el Proyecto de Silvicultura Social de Malakand-Dir, la escasez de agua ha aparecido en el área del proyecto y los pozos excavados y los pozos artesianos se están secando debido a la disminución de la capa freática. Esta escasez se atribuye a la plantación de eucalipto en los últimos 13 años.

El *Eucalyptus camaldulensis* puede sobrevivir en condiciones desérticas, así como en suelos saturados de agua y salinas. Su sistema elaborado de raíz pivotante le permite "extraer" agua en condiciones semi-áridas y áridas (por lo tanto drenando los recursos hídricos).

### 2. Pérdida de nutrientes

El eucalipto es un productor rápido de biomasa, debido a su gran ingesta de agua y nutrientes (en comparación con todas las plantas y árboles locales). También se da muy poco rendimiento de humus al suelo debido a la lenta descomposición de las hojas. Hay una pérdida rápida de las reservas de nutrientes desde el suelo debido a la corta rotación de cultivo.

### 3. Alelopatía

La alelopatía es un fenómeno biológico de algunas plantas, algas, bacterias, corales y hongos por el cual producen ciertas sustancias bioquímicas que influyen en el crecimiento y desarrollo de otros organismos. El eucalipto tiene efectos alelopáticos negativos en los cultivos agrícolas y otras plantas; su hojarasca hace tóxico el suelo para la germinación de semillas y crecimiento de las plantas, reduciendo el potencial de rendimiento de la mayoría de los cultivos agrícolas, ciertos pastos e incluso árboles jóvenes de eucalipto.

### 4. Riesgos ecológicos y sociales

El eucalipto es un gran riesgo de incendio debido a su hojarasca inflamable. En Australia, los EE.UU. y la India, los incendios han devastado grandes plantaciones. Las raíces del *E. camaldulensis* han dañado los servicios públicos subterráneos del municipio de Hayatabad, Peshawar, donde ellas obstruyeron y rompieron el suministro de agua subterránea alcantarillada y los tubos de drenaje. Las plantaciones de *E. camaldulensis* a lo largo de la carretera son una amenaza para los viajeros y el tráfico por carretera porque el árbol tiende a romperse

durante fuertes vientos. Los árboles han sobresalido a los pozos de agua potable en la zona del proyecto, contaminando el agua.

## 5. Aves y animales

El número y la diversidad de animales, aves e insectos son menos en los bosques exóticos de Eucalyptus que en los naturales. El árbol no es compatible con la anidación y asociación de la mayoría de las aves a causa de su olor aceitoso. Sus hojas no son consumidas por los animales por lo que no tiene valor forrajero.

## 6. Economía del Árbol

La *E. camaldulensis* que se extiende por 22,071.29 hectáreas de tierras y colinas ricas en nutrientes en el área de Malakand-Dir debe tener un valor definido en términos económicos. Sin embargo, se ha establecido que la *E. camaldulensis* es madera muy pobre debido a su fibra corta, trenzada y anudada siendo altamente susceptibles a romperse bajo tensión. Los lugareños dicen que en comparación con otros árboles, tiene un precio de venta muy bajos en el mercado. No les gusta el uso de eucalipto como leña, ya que las personas dicen que emite humo, tiene un olor desagradable, y se quema a cenizas (lo que significa que tiene un poder calorífico bajo).

## 7. Erosión del Suelo

El árbol contribuye a la erosión del suelo ya que las hojas no se descomponen rápidamente y son arrastrados por el viento y la lluvia de las laderas de los cerros – dejando el suelo estéril y expuesto a la erosión. En Malakand-Dir, así como en muchos otros sitios estudiados, el eucalipto se ha encontrado que contribuye a la erosión del suelo debido a la escasa o nula vegetación del terreno (debido a sus efectos alelopáticos).

## 8. Plagas y Enfermedades

El *Eucalyptus* es susceptible a ataques de termitas. Otras enfermedades pueden ser introducidas en la nueva configuración ecológica de la región de Malakand-Dir.

## 9. Clima

El monocultivo (por ejemplo, plantaciones de un solo árbol) tiene un efecto adverso sobre el medioambiente a

través de la creación de un desequilibrio en el ciclo de la biodiversidad. Las plantaciones afectan el microclima de la localidad debido a una mayor evapotranspiración y a los cambios en la humedad del suelo y la humedad del aire. El árbol está en última instancia, trayendo un cambio imperceptible, sin embargo, definitivo en el microclima del área.

## 10. Mala planificación y logros

Los planificadores y ejecutores del proyecto no previeron los múltiples problemas asociados con las plantaciones de eucalipto. No se realizaron esfuerzos para proporcionar información a los interesados, incluidos los miembros de la comunidad, sobre resultados de las investigaciones y las experiencias sobre silvicultura social de plantaciones de eucaliptos en otros países. El proyecto fracasó, en general, en lograr sus objetivos a largo plazo, como está escrito en el perfil de proyecto.

## 11. Resultados de las encuestas de campo

El análisis estadístico de los datos recogidos a través de cuestionarios estandarizados (de 11 aldeas donde participaron 164 encuestados) mostró que la mayoría de los encuestados pensaba que las plantaciones de eucalipto había bajado tanto la fertilidad como la capa freática. La mayoría de los encuestados también creía que el eucalipto tiene efectos alelopáticos sobre el medioambiente y, en general, era un árbol problemático que conlleva muy poco valor más allá de su uso y necesidad como leña.

## Recomendaciones

1. El eucalipto, siendo un gran consumidor de agua y nutrientes del suelo, se debe plantar en áreas alimentadas por la lluvia con más de 700 mm de precipitación anual, y solo después de una adecuada planificación y evaluación.
2. Una planificación y estudio cuidadosos son necesarios para determinar las necesidades de agua de otros árboles, plantas, animales y seres humanos antes de iniciar las plantaciones de eucalipto y decidir el número de árboles de eucalipto por unidad de superficie. La naturaleza y cantidad de los recursos de agua subterránea deben también ser determinadas.
3. Debe hacerse el raleo adecuado en las plantaciones de monocultivo para reducir el número de árboles y

también para ampliar los espacios entre ellos. Las especies de árboles nativos como Phulai (Acacia modesta), Kau (Olea cuspidata), pino Chir (Pinus roxburghii) y Roble (Quercus ilex) deben plantarse para poner fin al monocultivo. Como cuestión de política, el monocultivo debe ser rechazado. Los huertos económicos de frutas y de aceitunas necesitan ser sembrados. Algunos arbustos como la Dodonaea viscosa (Ghwarraskay o Sanatha) necesitan ser sembradas y manejadas adecuadamente para contribuir a elevar la economía de la población y cumplir con las necesidades de leña.

4. Para prevenir aún más el agotamiento de nutrientes, las hojas y la corteza del árbol no debe ser retirados del suelo del bosque. Se deben hacer pruebas periódicas de laboratorio para controlar el balance de los nutrientes del suelo, incluso en las plantaciones mixtas convertidas. Las plantas leguminosas pueden ser intercaladas para ayudar a mantener el equilibrio de la materia orgánica y el nitrógeno del suelo.
5. Las cuestiones de sostenibilidad deben estar relacionadas con los estudios de viabilidad, lo que debería ser obligatorio.
6. La rehabilitación del ecosistema dañado está garantizada a través de medidas de mitigación, de este modo deteniendo un mayor debilitamiento de los recursos.
7. Áreas problemáticas, anegadas y salinas deben ser recuperadas mediante la plantación de árboles de eucalipto en intervalos apropiados científicamente planificados.
8. Las plantaciones de eucaliptos para cortinas protectoras y cortavientos necesitan también ser establecidas de una manera planificada.
9. Las políticas forestales deben invocarse para hacer estudios de impacto ambiental obligatorios y establecer modelos de sostenibilidad, antes de aprobar proyectos de forestación que prometan beneficios sociales y económicos a largo plazo a la comunidad.
10. La restauración y la rehabilitación del ecosistema dañado deben garantizarse a través de medidas de mitigación con la participación comunitaria.
11. La rotación y la diversificación de los cultivos también pueden servir para reponer los suelos agotados.

12. El impacto global en el entorno nacional causado por la enorme cantidad de árboles de eucaliptos que crecen en el país debe ser examinado críticamente. Y, una política debe ser enmarcada para regular su número a un nivel más apropiado.

Fuente: Oficina del Auditor General de Pakistán, 2002. El impacto de las plantaciones de eucalipto en el Medioambiente en el marco del Proyecto Social del Sector Forestal de Malakand-dir. [En línea] Disponible en: [www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)

## 9. ESCASEZ DE MATERIAS PRIMAS PARA LA INDUSTRIA

**Título: Auditoría de desempeño en breve, "Sustentando las operaciones del Bosque Nativo - Forest NSW".**

(Oficina de Auditoría de Nueva Gales del Sur, Australia, 2009)

### Antecedentes

Forest NSW es una empresa comercial pública dentro del Departamento de Industrias Primarias de Nueva Gales del Sur. Su rol principal es manejar de forma sostenible los bosques del estado y mantener el suministro de madera. También proporciona servicios comunitarios, tales como áreas de campamentos y picnic. Para lograr esto, Forest NSW debe equilibrar el manejo de recursos con la conservación del entorno natural, así como cumplir con las muchas leyes y reglamentos que controlan dónde y qué se va a talar.

### Objetivos de la Auditoría

Evaluar si Forest NSW maneja el suministro de madera dura para cumplir los compromisos de suministro de madera y mantiene nuestros bosques nativos. En concreto, los objetivos de auditoría son para saber si Forest NSW:

1. conoce cuánto bosque nativo y plantaciones de maderas duras están disponibles para la extracción (ahora y en el futuro), y
2. se ha comprometido a vender más bosques nativos y plantaciones de madera dura de lo que puede suministrar de manera sostenible.

### Alcance de Auditoría

Las especies de madera dura y de pino ciprés, incluyendo todos los productos de madera dura suministrados por Forest NSW, las estimaciones de rendimiento y los

compromisos de suministro de madera para la vigencia de los contratos de suministro de madera (hasta 20 años). La auditoría no implicaba una revisión detallada de:

- las plantaciones de maderas blandas y las obligaciones asociadas de suministro;
- los procesos de contratación, y
- acuerdos de buen gobierno dentro de Forest NSW

### Crterios de auditoría

1. Para la pregunta de la línea 1, una evaluación de la medida que Forest NSW :

- tenga datos razonables y confiables sobre los inventarios existentes de reservas nativas y de plantaciones de maderas duras;
- tenga estimados razonables y confiables sobre los inventarios futuros de reservas nativas y de plantaciones de maderas duras que se utiliza para informar los acuerdos de suministro de madera, y
- compare los resultados de la extracción con sus estimaciones originales de reservas de madera dura (es decir, la extracción, disponible).

2. Para la investigación de la línea 2, una evaluación de la medida que Forest NSW :

- disponga de información precisa y completa sobre la obligación actual y futura de suministro de maderas duras;
- identifique los riesgos que puedan afectar su capacidad de suministro de madera dura;
- gestione estos riesgos para garantizar que su negocio sea sostenible, y
- sea capaz de cumplir sus compromisos de suministro de maderas duras.

### Hallazgos

1. Forest NSW tiene estimaciones adecuadas de cuánta madera se encuentra disponible en los bosques nativos. Se utiliza un proceso aceptado por la industria para desarrollar las estimaciones, pero se podría hacer más para mejorar su fiabilidad.

2. Forest NSW ha desarrollado e implementado procedimientos de inventario para estimar el rendimiento de troncos para aserrar grandes de alta calidad provenientes de los bosques nativos. Ha producido estimaciones de rendimientos de tres de sus cuatro regiones, con estimaciones para la región occidental todavía por terminar. Forest NSW informa que también tiene las estimaciones para troncos para aserrar pequeños de alta calidad, troncos de baja calidad para aserrar y madera para pasta de papel. Sin embargo, no ha hecho públicas estas estimaciones para todas las regiones y productos.
3. Forest NSW parece utilizar un número suficiente de parcelas de muestreo para estimar el número, la especie y el tamaño de los árboles en el bosque. Una auditoría interna reciente publicó que las mediciones de parcelas son razonables. Sin embargo, es necesario hacer más para asegurar todas las parcelas se midan periódicamente para captar los cambios en el bosque. También es necesario revisar los parámetros que utiliza para ajustar las áreas de extracción por incógnitas, tales como especies amenazadas.
4. Forest NSW no compara rutinariamente los resultados de extracción con las estimaciones de rendimiento. Se informa que esto es debido a que estos no se pueden utilizar a nivel operativo, dada la variabilidad del rendimiento en las diferentes áreas de extracción. Sin embargo, consideramos estas evaluaciones necesarias para poner a prueba la validez de sus estimaciones.
5. Forest NSW debe tener suficiente madera para cumplir con sus compromisos de suministro de madera que se fijan para períodos hasta el 2023 utilizando tanto madera dura nativa como de plantación. Sin embargo, el costo y la dificultad de extracción y acarreo de esta madera es probable que aumente con el tiempo. Esto presenta un desafío significativo de manejo para Forest NSW .
6. Forest NSW tienen información completa sobre sus compromisos de suministro de madera, y supervisa regularmente el desempeño contra las asignaciones.
7. En los últimos cinco años, no todos los compromisos contractuales de troncos para aserrar se han cumplido, aunque los resultados varían según el producto y la región. Forest NSW aconseja que existe la brecha debido a los rezagos de producción y la contracción en la industria, en lugar de recursos madereros insuficientes. En algunos casos, la demanda se ha cumplido a través de la sustitución

de los troncos más pequeños en lugar de los troncos para aserrar grandes de primera – es admisible bajo un número de contratos.

8. Forest NSW identifica los riesgos que puede afectar su capacidad de suministrar madera, tanto a nivel corporativo como regional. Se cuenta con estrategias establecidas para abordar los riesgos de suministro clave, pero ha tenido un éxito desigual. Gestiona los incendios forestales y rescata la madera después de grandes incendios. Sin embargo, no ha cumplido sus objetivos para el aprovisionamiento de madera desde propiedades privadas.

## Recomendaciones

### Para mejorar su conocimiento de la disponibilidad de madera:

1. Para diciembre de 2010, mejorar su sistema de manejo forestal para los bosques nativos para capturar todos los resultados de extracción y otros eventos que impactan en el rendimiento.
2. Para septiembre de 2009, finalizar sus estudios de la superficie neta y de modificadores de acometidas para mejorar la precisión de sus estimaciones.
3. Para junio de 2010, realizar e informar públicamente los resultados de:
  - una revisión de las estimaciones de rendimiento para los bosques nativos en la Región Sur incluyendo Edén, Costa Sur y Tumut; y
  - una revisión de las estimaciones de rendimiento de las plantaciones de madera dura.
4. Para junio de 2010, para cada región, informar públicamente los resultados de las estimaciones de rendimiento para grandes troncos de alta calidad

para aserrar, pequeñas troncos de alta calidad para aserrar, troncos de baja calidad y madera para pasta de papel.

5. Comparar los resultados de la extracción contra sus estimaciones de rendimiento por períodos de cinco años como un medio de comprobar la precisión de las estimaciones.
6. Informar los resultados anuales a partir de junio de 2010.

### Para hacer frente a los riesgos del negocio:

1. Investigar la razón por no cumplir con sus objetivos de la propiedad privada para madera dura y desarrollar mejores formas de hacerle frente a estos.
2. Investigar el potencial de desarrollar mercados comerciales para los residuos forestales.
3. Simplificar y mejorar los precios de la madera mediante la introducción de un nuevo sistema de precios a diciembre de 2009 que:
  - asegure que los costos de producción de troncos sean recuperados, y
  - la fijación de precios sea transparente.
4. El Ministro responsable de las operaciones forestales nativas incluya en todos los contratos futuros de suministro de madera, los requisitos de revisión de rendimientos que permitan la reducción no resarcible en la asignación.

Fuente: Oficina de Auditoría de Nueva Gales del Sur, abril de 2009. Sustentando la explotación forestal de bosques nativos: Forest NSW, [en línea] Disponible en: [performance/2009/forests/forests.pdf](http://performance/2009/forests/forests.pdf) [www.audit.nsw.gov.au/publications/reports/](http://www.audit.nsw.gov.au/publications/reports/) [Consultado mayo de 2009]

# Apéndice 2: Uso del SIG y el SPG en las auditorías forestales

## DATOS GEOGRÁFICOS INTRODUCIDOS

Los datos geográficos son los datos o información que identifican la ubicación geográfica de características y límites en la tierra, normalmente almacenada como coordenadas y topología. Los datos se pueden cartografiar. La posición geográfica se refiere al hecho de que cada característica tiene una ubicación que se debe especificar de una manera única. Para especificar la posición de una manera absoluta se utiliza un sistema de coordenadas.

Los datos geográficos están organizados en una base de datos geográficos. Esta base de datos se puede considerar como una colección de datos referenciados espacialmente que actúa como un modelo de la realidad. Hay dos componentes importantes de esta base de datos geográficos: su posición geográfica y sus atributos o propiedades. En otras palabras, Datos espaciales (¿dónde están?), y datos de atributos (¿qué es?).

De hecho, los datos geográficos se pueden utilizar para muchas aplicaciones, tales como:

- *Diferentes corrientes de planificación.* Pueden ser utilizados para la planificación urbana, la vivienda, la planificación del transporte, la conservación de la arquitectura y el diseño urbano y paisajístico.
- *Aplicaciones basadas en la red de calles.* Pueden ser utilizadas para aplicaciones de concordancia de direcciones como planificación y programación de rutas de vehículos, ubicación y selección de sitios, y la planificación de desastres.
- *Aplicaciones basadas en recursos naturales.* Pueden ser utilizadas para el análisis del manejo y del impacto ambiental de los recursos silvestres y recreativos paisajísticos, la llanura de inundación, los humedales, los acuíferos, los bosques y la vida silvestre.
- *Análisis de Visibilidad.* Puede ser utilizado para la planificación de la ubicación de las fábricas peligrosas o tóxicas, y para el modelado de las aguas subterráneas. También se puede utilizar para estudios de hábitat de la vida silvestre y para examinar las rutas de migración.

- *Basado en Parcelas de Terrenos.* Puede ser utilizado para la zonificación, las revisiones del plan de sub-división, la adquisición de tierras, los análisis de impacto ambiental, el manejo de la calidad de la naturaleza, y el mantenimiento, etc.

- *Manejo de las Instalaciones.* Puede ser utilizado para la localización de tuberías y cables subterráneos para el mantenimiento, la planificación y el seguimiento de uso de energía.

Este apéndice se centra en la aplicación basada en los recursos naturales, sobre todo el sector forestal. Necesitamos los datos geográficos en el sector forestal ya que los bosques cubren áreas muy grandes de tierras. Las demandas de análisis de los bosques significan que necesitamos de un Sistema de Información Geográfica (SIG).

## ¿QUÉ ES SIG?

Un sistema de información geográfica (SIG) integra hardware, software y datos para capturar, manejar, analizar y mostrar todas las formas de información geográficamente referenciada. Se puede definir el SIG como sistemas de información utilizados para introducir, almacenar, recuperar, procesar, analizar y presentar datos en forma geográfica o geoespacial, para apoyar la toma de decisiones en la planificación y el manejo de la utilización de campo, recursos naturales, transporte, servicios públicos, y otros servicios públicos. Para obtener más información, sírvase visitar [www.esri.com/lo-que-es-gis/index.html](http://www.esri.com/lo-que-es-gis/index.html)

## POR QUÉ SE UTILIZA EL SIG, Y POR QUIÉN

Un bosque puede ser vasto y, a veces, casi inaccesible. Los métodos convencionales no pueden ser utilizados por los auditores cuando se trata de tierras de esta escala y lejanía. El SIG es muy útil en estas situaciones. Usando el SIG, podemos reunir una enorme gama de información que puede utilizarse al realizar una auditoría

forestal. Esta información incluye datos sobre la cobertura territorial, el límite de una Empresa Forestal Autorizada (en adelante denominado "EFA"), y el límite físico del bosque de un bosque. Esta información y otra información similar, permite a los auditores determinar, por ejemplo, si o no las actividades de plantación o minería están cumpliendo con su licencia.

Los usuarios del SIG por lo general son aquellos que necesitan la información espacial. Cada usuario tiene sus necesidades de cómo utilizar el SIG.

El SIG se utiliza comúnmente en el sector forestal. Para tales países desarrollados como EE.UU. y Canadá, el uso del SIG en el sector forestal es común. Para obtener más una descripción sobre esto, sírvase visitar: <http://maps.unomaha.edu/Peterson/gis/FinalProjects/1997/KKane/project.html>

## QUÉ ES SPG

El Sistema de Posicionamiento Global (SPG) es un sistema estadounidense global de navegación por satélite basada en el espacio. Proporciona un posicionamiento fiable, navegación y servicios de sincronización a los usuarios de todo el mundo sobre una base continua haga el tiempo que haga, día y noche, en cualquier lugar en o cerca de la tierra, que tiene una visión despejada de cuatro o más satélites SPG.

El SPG se ha convertido en una ayuda a la navegación ampliamente utilizado en todo el mundo, y una herramienta útil para la cartografía, la agrimensura, el comercio, los usos científicos, el seguimiento y vigilancia, y aficiones como geobusqueda y señalización.

Un receptor SPG calcula su posición sincronizando con cuidado las señales enviadas por la constelación de satélites SPG muy arriba de la tierra. Cada satélite transmite continuamente mensajes que contienen el momento cuando se envió el mensaje, una órbita precisa para el satélite que envía el mensaje y la salud general del sistema y órbitas aproximadas de todos los satélites SPG. Estas señales viajan a la velocidad de la luz por el espacio exterior, y un poco más lento a través de la atmósfera.

El receptor utiliza el tiempo de llegada de cada mensaje para medir la distancia a cada satélite de tal modo que se establece que el receptor SPG está aproximadamente sobre las superficies de esferas centradas en cada

satélite. El receptor SPG también utiliza, si procede, el conocimiento de que el receptor SPG está encendido (si se conoce la altitud del vehículo) o cerca de la superficie de una esfera centrada en el centro de la tierra. Esta información se utiliza entonces para estimar la posición del receptor SPG como la intersección de las superficies de la esfera. Las coordenadas resultantes se convierten en una forma más conveniente para el usuario tales como latitud y longitud, o la ubicación en un mapa entonces mostrada.

Para obtener más información, consulte [www.gps.gov](http://www.gps.gov)

## CÓMO USAR EL SIG Y EL SPG EN AUDITORIAS DEL SECTOR FORESTAL

Las fases principales en las auditorías del sector forestal son la planificación, la ejecución y la presentación de informes. El SIG puede ser utilizado en la planificación mientras el SPG podría ser utilizado en la fase de ejecución como herramienta de apoyo.

Durante la planificación, el SIG puede utilizarse para seleccionar las muestras a auditar, y ayudarnos a elegir entre varios objetos que son relevantes para el(los) objetivo(s) de la auditoría. Por ejemplo, podríamos usar el SIG para determinar qué EFA tiene el más alto punto crítico que es una sección del bosque o montes, donde con frecuencia los incendios han ocurrido frecuentemente en el área forestal que tiene el más alto nivel de deforestación (junto con su ubicación exacta).

Durante la fase de ejecución, el SPG puede proporcionar la evidencia sobre los resultados de la planificación del uso del análisis del SIG, y nos permite localizar el punto exacto donde hay un problema.

## ALGUNOS EJEMPLOS

Cómo utilizar el SIG en las auditorías del sector forestal depende de la pregunta de investigación que hagamos. Los siguientes ejemplos muestran cómo el SIG y el SPG se pueden utilizar para responder a una serie de preguntas de investigación.

**1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Se llevaron a cabo las actividades de prevención de incendios realizadas por UPT PHKA, la agencia local de los bosques, y las EFA de conformidad**

## con los reglamentos y fueron eficaces en reducir la incidencia del fuego?

Requisito de datos mínimos:

- Datos de puntos críticos espaciales que contiene el punto donde el punto crítico se produce (datos de series de tiempo)
- Datos espaciales en el límite administrativo de un distrito
- Datos espaciales sobre la zona forestal
- Datos espaciales sobre el límite de la EFA

Procesamiento de datos:

- Si los datos de los puntos críticos se encuentran todavía en Excel, deben ser transformados en primer lugar a datos espaciales. Utilice la herramienta Añadir XY proporcionada en el SIG. Esta herramienta va a transformar los datos X e Y (coordenadas de puntos críticos) en Excel en coordenadas de mapa para su uso en análisis posteriores.
- A continuación, interseccione los datos espaciales de los puntos críticos con datos espaciales del distrito administrativo, los datos espaciales de la zona forestal, y los datos espaciales de la EFA. Esta intersección proporcionará nuevos datos espaciales que muestran en qué distrito ocurre el punto crítico, en qué zona de bosque y en qué compañía.
- Clasifique los puntos críticos en función del número de puntos en cada distrito. Utilice la herramienta de resumen en el software SIG para dar el resultado en formato de base de datos (.dbf).
- Esta base de datos puede ser presentada como un cuadro de puntos críticos para cada distrito y cada área de bosque. El ejemplo del resultado se muestra en los siguientes tres cuadros.

## Requisito de datos para el análisis



## Números de Puntos Críticos en 2006

DISTRITO	PUNTO CRÍTICO	ZONA NO FORESTAL	CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE	PARQUE NACIONAL	BOSQUE TURISTICO	BOSQUE PROTEGIDO	BOSQUE PRODUCTIVO	BOSQUE PRODUCTIVO LIMITADO
AA	330	168	0	0	0	1	120	41
BB	200	120	0	0	0	3	52	25
CC	1324	827	6	0	0	11	414	66
DD	922	420	0	10	24	3	453	12
EE	274	193	0	3	0	1	69	8
FF	52	7	0	20	0	10	4	11
GG	124	67	0	5	0	21	26	5
HH	1002	748	97	0	0	26	85	46
II	215	140	0	0	0	0	75	0
JJ	2	1	0	0	0	1	0	0
KK	4	4	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4449</b>	<b>2695</b>	<b>103</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>77</b>	<b>1298</b>	<b>214</b>

Nota: números en color rosado indican el número más alto.

## Números de Puntos Críticos en 2007

DISTRITO	PUNTO CRÍTICO	ZONA NO FORESTAL	CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE	PARQUE NACIONAL	BOSQUE TURISTICO	BOSQUE PROTEGIDO	BOSQUE PRODUCTIVO	BOSQUE PRODUCTIVO LIMITADO
AA	232	107	0	0	0	2	90	33
BB	295	229	0	0	0	2	37	27
CC	537	319	12	0	0	7	167	32
DD	321	166	0	3	20	7	123	2
EE	259	177	3	14	0	2	57	6
FF	85	33	0	9	0	4	13	26
GG	45	23	0	2	0	0	6	14
HH	107	74	0	0	0	4	15	14
II	44	24	0	0	4	0	16	0
JJ	1	1	0	0	0	0	0	0
KK	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1927</b>	<b>1154</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>524</b>	<b>154</b>

Nota: números en color rosado indican el número más alto.

### Cambios de Puntos Críticos 2006 - 2007

DISTRITO	PUNTO CRÍTICO	ZONA NO FORESTAL	CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE	PARQUE NACIONAL	BOSQUE TURISTICO	BOSQUE PROTEGIDO	BOSQUE PRODUCTIVO	BOSQUE PRODUCTIVO LIMITADO
AA	-98	-61	0	0	0	1	-30	-8
BB	95	109	0	0	0	-1	-15	2
CC	-787	-508	6	0	0	-4	-247	-34
DD	-601	-254	0	-7	-4	4	-330	-10
EE	-15	-16	3	11	0	1	-12	-2
FF	33	26	0	-11	0	-6	9	15
GG	-79	-44	0	-3	0	-21	-20	9
HH	-895	-674	-97	0	0	-22	-70	-32
II	-171	-116	0	0	4	0	-59	0
JJ	-1	0	0	0	0	-1	0	0
KK	-3	-3	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>-2522</b>	<b>-1541</b>	<b>-88</b>	<b>-10</b>	<b>0</b>	<b>-49</b>	<b>-774</b>	<b>-60</b>

Nota: números en color rosado indican el número más alto.

Si nos referimos al cuadro de cambios de puntos críticos durante el período 2006-2007, la muestra seleccionada parece estar en el distrito de BB (ya que tiene 109 puntos críticos adicionales). Sin embargo, la mayor contribución de esto es la Zona No Forestal. Por lo tanto, la segunda alternativa a ser seleccionada como una muestra es el distrito FF (Bosque de Producción Limitada) con aumentos de 15 puntos críticos.

#### Verificación en tierra:

- Para obtener la evidencia de nuestro análisis SIG, utilizamos el SPG
- Introduzca las coordenadas del punto crítico que deseamos visitar.
- Utilice el SPG para desplazarnos hasta el punto del punto crítico predeterminado.
- Al llegar al destino, prepare el informe de observación.

### 2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Cortó la empresa el árbol/la madera afuera de las áreas permitidas?

#### Datos mínimos requeridos:

- Datos espaciales de la EFA (LFC).
- Mapa del Bloque de corte anual de la empresa (en formato JPEG, sin embargo, sería mejor en archivo .shp).

- Datos espaciales de cobertura de la tierra (en series de tiempo).

#### Procesamiento de datos:

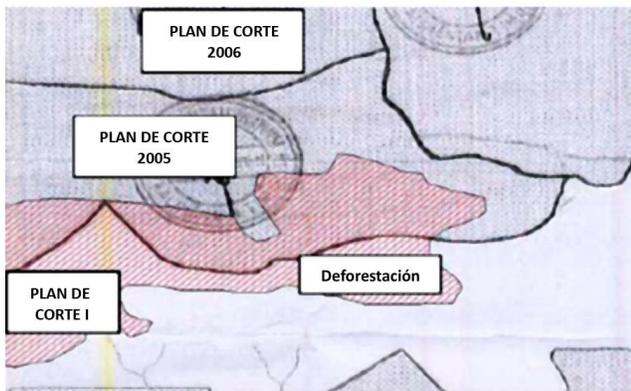
- Para determinar qué EFA cortó los árboles fuera de su bloque anual de corte de entre muchas EFA, analizamos la deforestación por EFA.
- Intersecte los datos de series de tiempo con la cobertura de la tierra para obtener la condición de la cobertura de la tierra para el comienzo del año y para el final del año.
- Luego, estos datos espaciales son filtrados de acuerdo a los atributos de los datos. Puesto que estamos interesados en los datos de la deforestación, buscaríamos identificar los datos de cobertura de la tierra en la forma de bosque primario al comienzo del año, y comparar esto con la cantidad de maleza presente al final del año. Esto sería una medida de la deforestación que ha ocurrido.
- Intersectamos luego estos datos con los datos espaciales de las EFA, lo que nos ayudará a encontrar en cuál EFA se ha producido la deforestación.
- A continuación, calculamos el área de deforestación para cada EFA. Después de decidir cuál EFA tiene la mayor área de deforestación, identificamos la tala afuera del bloque de corte anual.
- Si el mapa de bloque de corte anual de la compañía está en formato JPEG, este archivo necesita ser

procesado primeramente (esto se conoce como georeferencia). (Este proceso proporciona los datos de coordenadas para cada píxel en el archivo JPEG.)

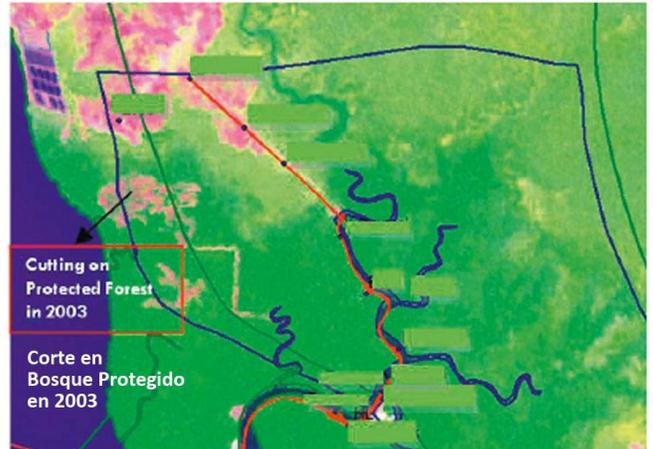
- El resultado de la georeferencia es un archivo JPEG con coordenadas. Estos nuevos datos pueden ser superpuestos con los datos espaciales de la deforestación.
- Superponga los datos espaciales de la deforestación con los datos JPEG de corte anual georeferenciados.
- Determine si el área de deforestación está dentro o fuera del bloque de corte anual. Seleccione el área con deforestación afuera del bloque de corte anual.

Los siguientes son ejemplos del resultado:

**Figura 1a**  
Deforestación fuera de la zona permitida



**Figura 1b**  
Deforestación fuera de la zona permitida



Verificación en tierra:

- Para validar nuestro análisis, usamos el SPG.
- Introduzca las coordenadas del área de deforestación que nos gustaría visitar en el SPG.
- Use el SPG para desplazarnos a la zona de la deforestación.
- Una vez que llegamos al área, prepare el informe de observación.

Datos mínimos requeridos:

- Datos espaciales de determinación de la zona forestal
- Datos espaciales de cobertura de área (series de tiempo)
- Datos espaciales del límite de los distritos

**3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Se ha producido la deforestación ilegal en el área de conservación del parque nacional, la reserva de vida silvestre, la deforestación protegida afuera del área forestal permitida y otras áreas de conservación?**

Procesamiento de datos:

- Intersecte los datos espaciales de la cobertura de área a principios de año con los datos extraídos a finales de

año. Estos nuevos datos espaciales indican la condición del bosque en un área en particular al principio y al final del año.

- A partir de estos datos espaciales, haga una selección sobre la base de ciertos atributos. Seleccione los datos que tiene el atributo de bosque primario al comienzo del año y de maleza al final del año.
- Esta selección resulta en datos espaciales que son un buen indicador de la cantidad de deforestación que ha ocurrido.
- Intersecte estos datos espaciales de deforestación con los datos espaciales de determinación de la zona de bosque para obtener datos de deforestación complementada con aquella donde se produjo la deforestación.
- Para identificar en cuál distrito se produjo la deforestación, se intersectan los datos de deforestación con los datos espaciales de los límites de distrito. Esta intersección mostrará en cuál zona de los bosques y en cuál distrito se produjo la deforestación.
- A continuación, calcule el área, cambiando el modo de proyección primero al sistema de coordenadas proyectadas apropiadas para dicha área.

- Luego, resume los datos para obtener un cuadro que muestra el área de deforestación para cada zona forestal y cuál distrito se produjo la deforestación.
- Un ejemplo que muestra resultados típicos se presenta a continuación:
  - Con los resultados del SIG, vemos que el Bosque Protegido debe ser objeto de la auditoría, ya que tiene la mayor deforestación.
  - También se podía ver que la deforestación abarca 58.50 hectáreas en el Parque Nacional. A continuación, seleccione una ubicación en el área de deforestación (área en el círculo verde en la Figura 2 abajo).
  - Después de obtener el área de deforestación en el círculo verde, con la utilización de Google Earth además observamos el área. Google Earth permite hacer zoom en aquellas áreas de deforestación detectadas.

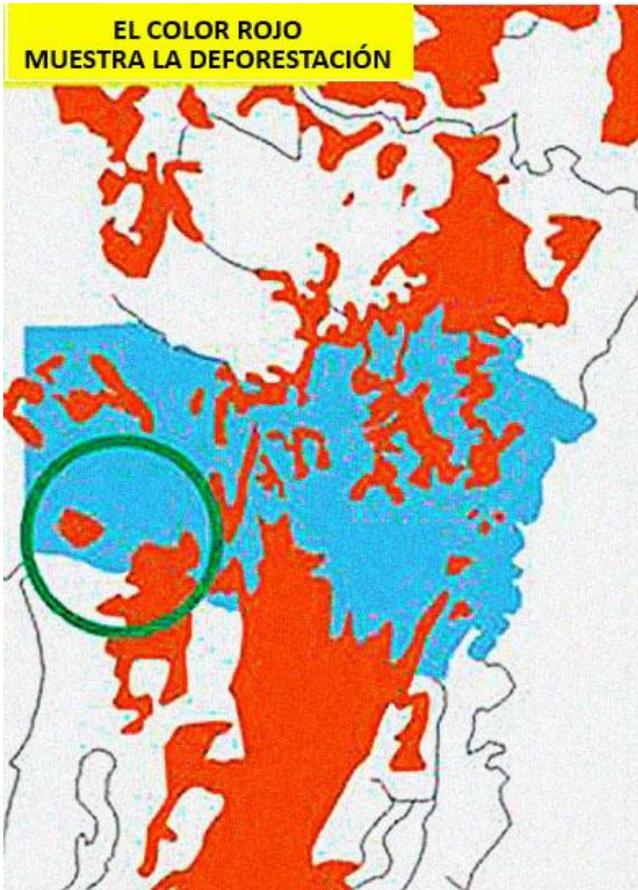
Esto dará fotos de satélite que identifican cuáles áreas que no son ya bosques primarios (Figura 3).

### Ubicación de la deforestación

DISTRITO	AREA DE DEFORESTACIÓN (ACRE)						
	ZONA NO BOScosa	BOSQUE PROTEGIDO	BOSQUE PRODUCTIVO	BOSQUE PRODUCTIVO LIMITADO	CONSERVACIÓN VIDA SILVESTRE	CONSERVACIÓN	PARQUE NACIONAL
AA	3.32	774.00	663.00				
BB	10.95		167.00				
CC	11.10	1.01	26.31	2.26	2.73		
DD	12.25	9.74	22.44	10.35		2.72	
EE	21.28	1.21	26.05	9.40			2.34
FF	3.79	4.83	7.26	17.55			3.53
GG	234.00	36.41	301.70	200.71			39.99
HH	166.23	1.89	297.55	48.24	29.63		12.65
II	122.34	4.20	132.71	38.46		1.85	
JJ	38.98	2.90	46.29	32.46			
KK		2.53					

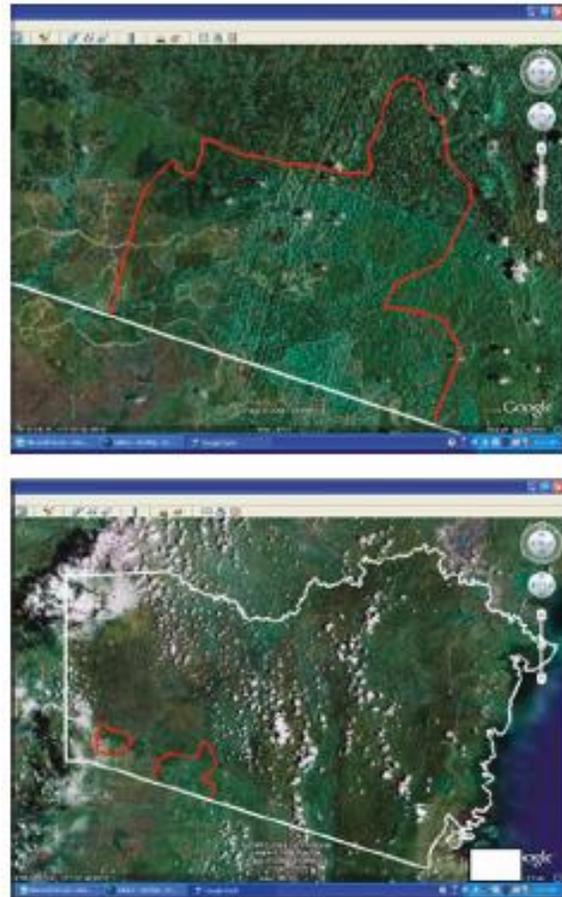
Nota: Los números en color rosado indican el número más alto.

Figura 2  
La deforestación en el parque nacional



64

Figura 3  
La deforestación en el parque nacional como se muestra en Google Earth



Verificación en tierra:

- Para obtener las pruebas físicas del resultado del SIG, podríamos utilizar el SPG.
- Introduzca las coordenadas del área de deforestación en el SPG.
- Use el SPG para que nos navegue al área determinada.
- Después de llegar al área, prepare el informe.

**4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Existe traslape de tierras y utilización inapropiada de tierras?**

Datos mínimos requeridos:

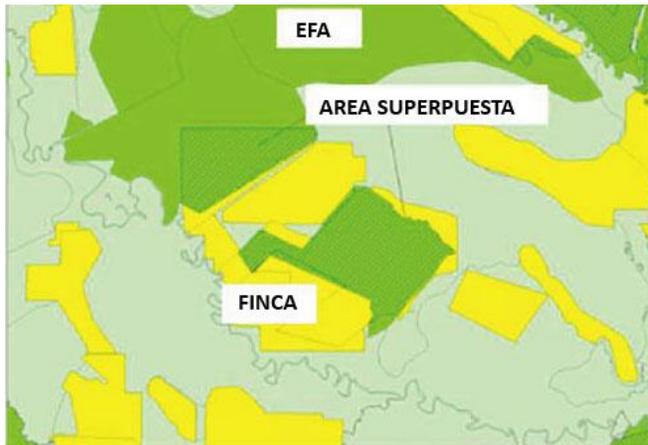
- Datos espaciales de zona forestal.
- Datos espaciales del EFA.
- Datos espaciales de área agrícola.
- Datos espaciales de mina.

Análisis de datos:

- Intersecte gradualmente los datos anteriores para obtener nuevos datos espaciales que indican tierras traslapadas.
- Por ejemplo, el intersectar datos espaciales de áreas agrícolas con datos espaciales provenientes de la EFA da como resultado nuevos datos espaciales que indican las áreas agrícolas que también son de la EFA.

- Seleccione el área donde hay uso de tierras traslapadas. El resultado se puede ver en la siguiente figura:

Figura 4  
Utilización de tierras traslapadas



De la Figura 5, se observa que el traslape se ha producido entre el área agrícola y la EFA, y, después de referirse a la base de datos, el traslape se encontró que se produjo en el área de producción forestal.

Verificación en tierra:

- Para obtener las pruebas físicas del resultado del SIG, podríamos utilizar el SPG.
- Introduzca la coordenada del área traslapada en el GPS.
- Use el SPG para que nos navegue al área determinada.
- Después de llegar al área, prepare el informe.

## 5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Existen plantaciones en la zona forestal?

Datos mínimos requeridos:

- Datos espaciales de zona forestal.
- Datos espaciales de cobertura de la tierra.
- Datos espaciales de zona de plantaciones.

Análisis de datos:

- Cruce los datos espaciales del área de cobertura al inicio del año con datos extraídos de final del año para obtener nuevos datos espaciales sobre el estado del área de cobertura entre las dos partes del año.
- A partir de estos datos espaciales, haga una selección sobre la base de ciertos atributos. Seleccione los datos que tengan el atributo de bosque primario al comienzo del año y de plantación al final del año.
- A continuación, cruce estos datos espaciales con datos espaciales del área forestal. Esto mostrará cuales áreas de bosque primario contienen plantaciones.
- Para identificar la industria responsable de las plantaciones de la deforestación, traslape los datos espaciales de las plantaciones con los resultados del análisis anterior.

Verificación en tierra:

- Para obtener las pruebas físicas del resultado del SIG, podríamos utilizar el SPG.
- Introduzca las coordenadas del área de plantaciones dentro del Bosque Protegido al SPG.
- Use el SPG para desplazarnos al área determinada.
- Después de llegar al área, prepare el informe.

Figura 5  
Plantación en la zona forestal



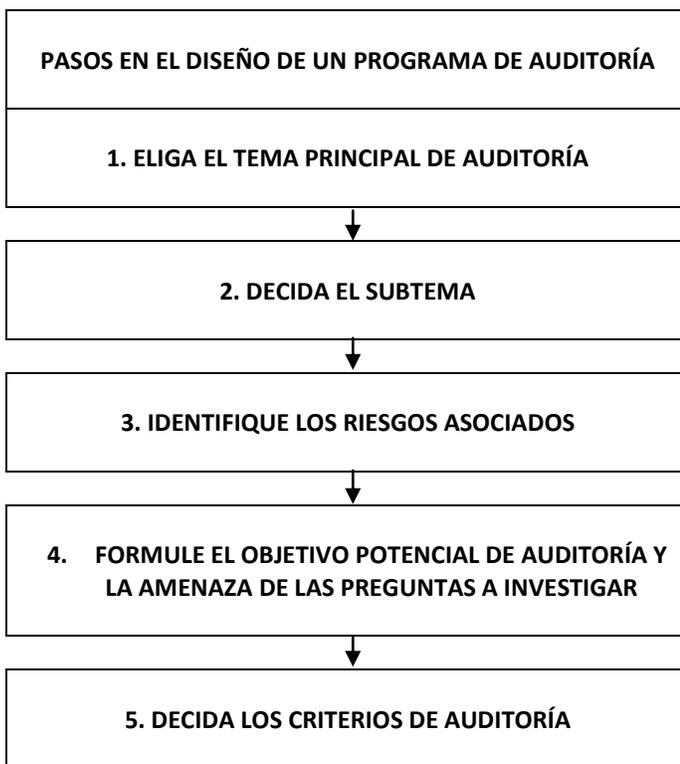
## LIMITACIONES DEL SIG

Hay algunas limitaciones en el uso del SIG. Algunas de las limitaciones se describen a continuación. Y también muestran lo que el BPK (Badan Pemeriksa Keuangan - La Comisión de Auditoría de la República de Indonesia) hizo para superar algunas de estas limitaciones.

- **Datos.** La detección a distancia de datos utilizados como base de datos en el SIG es limitado y costoso (sobre todo para una versión actualizada). Debido a esta limitación, es útil tratar de obtener los datos ya disponibles. Por ejemplo, BPK utiliza datos espaciales de la cobertura territorial que se puede obtener del Ministerio de Silvicultura, las imágenes Land Sat se obtienen de LAPAN (Instituto Nacional de Aeronáutica y del Espacio), y Google Earth se utiliza siempre que sea posible.
- **Hardware.** La construcción de un laboratorio completo de SIG es muy costoso. La BPK ha empezado a utilizar el SIG utilizando una computadora portátil con solo 2 GB DDRAM.
- **Software.** Una licencia de software es costosa. Pero, existe un software SIG de código abierto. La BPK decidió utilizar un software de licencia de usuario único, y depende en el software de código abierto para el resto.
- **Personal.** El uso del SIG requiere habilidades específicas y no todos los auditores pueden usarlo. La BPK tiene cinco auditores que tienen capacidades de usar el SIG, un auditor es Gerente del SIG, un auditor es Analista del SIG, y el resto son operadores del SIG.
- **Metodologías.** Las metodologías dependerán en gran medida de la disponibilidad de los datos y la creatividad de los auditores durante el análisis de los datos. La BPK siempre utiliza el método de intersección durante el análisis SIG para el sector forestal.

# Apéndice 3: Matriz de diseño de auditoría

Esta matriz está diseñada como una herramienta para ayudar a un auditor a diseñar un programa de auditoría. En el diseño de un programa de auditoría, el auditor puede seguir estos pasos:



## 1. Elija el tema principal de auditoría.

Este es el paso más importante en el proceso de auditoría. La EFS debe identificar el tema forestal clave de mayor importancia para los destinatarios del informe. Esto debe hacerse en consulta con el cliente para garantizar que ambas partes están de acuerdo y entienden claramente el propósito principal de la auditoría. Una selección de temas importantes de auditoría puede ser encontrada en el Capítulo II.

## 2. Decida el subtema.

El tema principal es una declaración concisa de la misión o la finalidad de la auditoría. Una vez confirmados, los subtemas deben ser segmentados para facilitar la planificación de la auditoría, incluyendo el análisis de riesgos, los controles internos y las funciones de cada unidad de trabajo de la EFS en la auditoría. Una lista de subtemas se presenta en el Apéndice 4.

## 3. Identifique los riesgos asociados.

Después de decidir sobre el tema y los subtemas, a continuación la EFS tiene que comenzar a identificar el riesgo o riesgos con el potencial de influir en la orientación y los objetivos tanto de la auditoría y del trabajo de cada una de las unidades de trabajo en los subtemas. Los riesgos identificados tienen el potencial de convertirse en parte de los resultados finales de la auditoría. Una lista de los riesgos y amenazas potenciales relacionadas con cada subtema se presenta en el Capítulo II. Podemos utilizar la Evaluación de Impacto Ambiental como fuente de información para identificar los riesgos forestales.

## 4. Formule el objetivo de la auditoría potencial y las preguntas a investigar.

La identificación de riesgos permite a la EFS a desarrollar una visión más clara de la dirección de la auditoría y los resultados posibles. Esto ayuda a la EFS a formular el principal objetivo de la auditoría. Una vez que el objetivo de la auditoría potencial está formulado, el siguiente paso es desarrollar el tipo de preguntas de investigación o las líneas de investigación más probables para orientar la investigación hacia el logro de este objetivo. Las preguntas deben ser lo suficientemente completas para permitir a los auditores cumplir con el objetivo potencial de la auditoría.

## 5. Decida los Criterios de auditoría.

A continuación, los auditores examinarán las formas en que estas preguntas pueden ser contestadas. Esto es crucial para determinar los criterios de la auditoría. Cada pregunta requerirá criterios correspondientes y mensurables para determinar el grado de cumplimiento de la entidad auditada. Los criterios de auditoría pueden ser desarrollados a partir de los acuerdos de las convenciones internacionales (bilaterales y multilaterales), los reglamentos nacionales, las políticas, las mejores prácticas y los puntos de referencia (véase el Capítulo II para más información).

## LA MATRIZ DEL DISEÑO DE AUDITORÍA

Cada uno de los pasos anteriores es presentado en la matriz del diseño de auditoría que aparece a continuación. Esta matriz puede ser utilizada para determinar los objetivos, el alcance y los criterios de la auditoría. Aunque estos son pasos que se presentan de forma lineal, de hecho, los pasos están interrelacionados en mayor o menor grado.

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
Política y Legislación	Política Forestal	Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de las tierras. Conflicto.	¿Tiene el gobierno una política forestal que asegure que el desarrollo en el sector forestal sea eficaz y sostenible?	¿Existe un compromiso político firme y permanente al más alto nivel??	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una política nacional de uso del suelo con el objetivo para el uso sostenible de todos los recursos naturales, incluido el establecimiento de una base forestal permanente.</li> <li>• Una política forestal nacional que forme parte integrante de la política nacional de uso del suelo, asegurando un uso equilibrado de los bosques - una formulada a través de un proceso que busca el consenso entre todos los actores involucrados: gobierno, población local, el sector privado y organizaciones no gubernamentales.</li> <li>• Los sistemas de información con los medios para reconocer la gama completa de valores y potenciales forestales, con planificación y evaluación periódicas de los recursos forestales nacionales relacionadas con los bosques.</li> <li>• Un marco legal o normativo que establece un marco político global para la conservación y manejo sostenible de los bosques, manejando todos los aspectos del manejo forestal sostenible.</li> <li>• Un marco jurídico que regula los objetivos nacionales para la silvicultura, incluyendo la producción, conservación, protección e inversión económica.</li> <li>• Un marco de política económica e instrumentos financieros que permitan el flujo de capital dentro y fuera del sector forestal en respuesta a señales del mercado y a decisiones de política pública.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
				¿Existe una política forestal acordada (respaldada por una legislación apropiada), una que está en armonía con las leyes relativas a los sectores relacionados?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes y reglamentos adecuados de gobiernos nacionales y locales promulgados, o revisados según sea necesario, para apoyar la política forestal establecida, en armonía con las políticas, las leyes y los reglamentos en sectores relacionados.</li> <li>• Leyes y reglamentos basados en análisis dirigidos a resolver los problemas del sector forestal del país y la consecución de los objetivos descritos en la política forestal del país.</li> <li>• Un marco jurídico y normativo que mantenga los recursos forestales y prevenga la degradación forestal.</li> </ul>
				¿Existe un mecanismo para revisar regularmente la política a la luz de nuevas circunstancias y/o la disponibilidad de nueva información?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de fondos suficientes para la investigación y la vigilancia para permitir la actualización de las políticas.</li> <li>• Investigación sobre la evaluación de todos los beneficios económicos (total de bienes y servicios comercializados y no comercializados), que proporcionan los bosques gestionados principalmente para la producción de madera, para permitir a los silvicultores a mejorar la situación en el caso de manejo forestal naturales para la producción sostenida de madera.</li> <li>• Un marco jurídico y normativo manteniendo los recursos forestales y previniendo de la degradación forestal.</li> </ul>
	Inventario Forestal Nacional	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Pérdida de ingresos. Problemas sociales.	¿Realiza el gobierno un inventario nacional forestal integral de manera regular y flexible?	¿Es un Inventario Forestal Nacional realizado regularmente para recoger datos sobre el estado actual de los recursos forestales nacionales y monitorear cualquier modificación de esa situación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que permita recoger y mantener información acerca del área forestal, existencias, y descripciones de rodales.</li> <li>• El área de bosque del país y otras tierras boscosas durante un período determinado (por ejemplo, 5, 10, 20 etc. años) es estable o los cambios en el área son razonables. Si procede, el área debe ser clasificada según el tipo de bosque y vegetación, estructura de propiedad, estructura de edad, origen de los bosques, etc.</li> <li>• El volumen total de las existencias, el volumen medio de las existencias y la estructura de edad/distribución de diámetro en tierras forestales durante determinado período (por ejemplo 5, 10, 20, etc. años,) son estables o cualesquiera cambios son razonables. Si procede, las tierras boscosas deben ser clasificadas según el tipo de bosque y vegetación, las clases de sitio, la estructura de propiedad, y el origen de los bosques, etc.</li> <li>• Existen disposiciones flexibles para que los inventarios sean ampliados para incluir información no cubierta previamente, siempre y cuando sea necesario.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
	Propiedad Forestal Permanente	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de las tierras. Pérdida de ingresos. Daño al manejo del agua.	¿Se mantienen categorías suficientes de tierras bajo cobertura forestal permanente para asegurar su óptima contribución al desarrollo nacional?	¿Están las categorías de tierras que se deben mantener bajo cobertura forestal permanente diferenciadas en función de sus objetivos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las diferentes categorías de tierras que se deben mantener bajo bosque permanente son: tierras que han de ser protegidas; tierras para la conservación de la naturaleza; tierras para la producción de madera y otros productos forestales; y tierras destinados a cumplir con las combinaciones de estos objetivos.</li> <li>Las diferentes categorías de propiedad forestal permanente son identificados, reconocidos y sus límites marcados en consulta con las poblaciones circundantes, teniendo en cuenta sus necesidades presentes y futuras para la agricultura y uso consuetudinario.</li> <li>El almacenamiento total de carbono en los rodales forestales y en el suelo está aumentando o es estable, frente a un período anterior (por ejemplo, hace 5, 10, 20 años, etc.). Los métodos de medición son comprensibles y aceptables a nivel internacional.</li> </ul>
				¿Están las tierras destinados a la conversión a otros usos manejados correctamente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tierra destinada para la conversión a otros usos (agricultura, minas, etc.) y cualquier tierra para el cual el uso final es incierto, debe ser mantenida bajo bosque manejado hasta que surja la necesidad de corte.</li> </ul>
	Pérdida de biodiversidad y ecosistema	Pérdida de biodiversidad y ecosistema.	¿Establece y administra el gobierno un sistema de áreas protegidas para conservar la biodiversidad del ecosistema?	¿Conserva el manejo forestal la diversidad biológica, los ecosistemas únicos y frágiles, y los paisajes con el fin de mantener la función ecológica y la integridad del bosque?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un organismo nacional o un marco institucional mantiene la conciencia de la necesidad de establecer diferentes tipos de áreas protegidas (categorías I-VI de UICN) para mantener la diversidad biológica y la estabilidad del ecosistema.</li> <li>Un marco jurídico y normativo que proporcione instrumentos jurídicos para proteger los ecosistemas forestales representativos, raros o vulnerables y las especies amenazadas.</li> <li>Existen procedimientos implementados para identificar bosques con alto valor de conservación y tipos de bosques en peligro de extinción, raros, y amenazados.</li> <li>Existen procedimientos implementados para identificar y proteger especies en peligro, raras y amenazadas de la flora y la fauna dependientes de los bosques.</li> <li>Un marco jurídico y normativo describe las medidas y procedimientos de manejo para la protección y el monitoreo de la biodiversidad en los bosques de producción.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventarios especiales que muestran la presencia de una red establecida de zonas protegidas, y que el manejo de estas áreas permite el mantenimiento o el restablecimiento de un estado de conservación favorable de los tipos de hábitat de bosques naturales y hábitats de las especies. Si no todos los tipos de bosques están representados adecuadamente en las áreas protegidas, un organismo nacional o un marco institucional tiene un plan de acción para mejorar la situación.</li> <li>• Un marco legal/regulatorio describe las medidas para la conservación de las variaciones genéticas dentro de las especies comerciales, en peligro de extinción, raras y amenazadas de flora y fauna de los bosques.</li> </ul>
	Protección de suelos y agua	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Desastres. Daño al manejo del agua.	¿Daña el manejo forestal los suelos y los recursos hídricos?	¿Daña el manejo forestal los suelos y los recursos hídricos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo dispone de instrumentos jurídicos para regular o restringir las prácticas de manejo forestal en áreas con suelos vulnerables a favor de la conservación del agua o la protección de los recursos hídricos.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de fortalecer los instrumentos institucionales para regular o restringir la práctica de manejo forestal en favor de la protección del suelo y el agua, y para supervisarla efectivamente.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para realizar inventarios e investigar sobre la erosión del suelo y la calidad del agua.</li> <li>• Inventarios especiales para demostrar que las medidas aplicadas de apoyo del suelo y la protección del agua han resultado adecuadas. Si no, entonces un organismo nacional o un marco institucional tienen un plan de acción para mejorar la situación.</li> <li>• Si procede, un marco jurídico y normativo que establece requisitos para la tecnología utilizada en las operaciones de manejo forestal.</li> </ul>
	Propiedad forestal	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de las tierras. Conflicto. Pérdida de ingresos.	¿Regula el gobierno también los bosques de propiedad privada o bosques de uso consuetudinario?	¿Regula igualmente el reglamento y la norma también los bosques nacionales y de propiedad privada o de uso consuetudinario?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que aclare los derechos y obligaciones de propiedad y da lugar a acuerdos adecuados de tenencia de tierras.</li> <li>• Un marco jurídico y normativo que aclare las posibilidades de participación de las comunidades locales y otros interesados en la planificación y las operaciones de manejo forestal.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
	Servicio Nacional Forestal	Uso ilegal de tierras.	¿Es el manejo forestal sostenible emprendido por las instituciones y el personal idóneos?	¿Hay algún organismo nacional o marco institucional capaz de manejar el patrimonio forestal del gobierno y ayudar en el manejo de los bosques privados y de uso consuetudinario, de acuerdo con los objetivos establecidos en la política forestal nacional?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de proporcionar directrices para los planes o programas nacionales.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de emprender y desarrollar la evaluación periódica de los recursos forestales.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de desarrollar programas para mejorar la utilización de los productos forestales para producir energía.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de desarrollar mecanismos para controlar la ocurrencia de daños forestales graves.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para analizar los cambios de la superficie forestal, existencias, estructura por edades, distribución de diámetro, etc.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de integrar la planificación del uso del suelo y el manejo forestal.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para prestar asistencia a los titulares de los derechos consuetudinarios y los propietarios de bosques privados para manejar la sostenibilidad de los bosques.</li> </ul>
Manejo Forestal	Planificación	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Desempleo. Problemas sociales. Disminución de almacenamiento de carbono. Escasez de materias primas para la industria.	¿Han sido racionales y eficaces los procedimientos de planificación?	¿Está el plan de manejo actualizado, claramente definido y aplicable de acuerdo a la escala e intensidad de las operaciones?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los niveles administrativos tienen la capacidad adecuada para planificar el manejo forestal sostenible, teniendo en cuenta todos los elementos temáticos de la actividad forestal sostenible.</li> <li>• Un marco legal o normativo ofrece a los propietarios y administradores forestales el poder para armar o para ordenar los planes de manejo forestal.</li> <li>• Todos los bosques (a pesar de la propiedad) son manejados de acuerdo con un plan de manejo. Si no, entonces el porcentaje de superficie forestal manejado de acuerdo a un plan de manejo es cada vez mayor en comparación con la situación anterior (por ejemplo, 5, 10, 20, etc. años).</li> <li>• Los objetivos de manejo se establecen racionalmente para cada unidad de manejo. Los objetivos deben ser lo suficientemente flexible como para permitir que el gerente forestal se adapte a las variaciones presentes y futuras en circunstancias físicas, biológicas y socioeconómicas, teniendo en cuenta los objetivos generales de sostenibilidad.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si procede, el tamaño de cada unidad de manejo de producción forestal debe preferentemente ser una función del ciclo de corte, el volumen promedio de extracción por hectárea y la meta anual de cantidad obtenida de madera de la empresa de explotación (empresas forestales del Estado, concesionario, etc.)</li> <li>• Un marco jurídico y normativo regula la participación pública en la planificación, la toma de decisiones, la recopilación de datos, el seguimiento y la evaluación del manejo forestal.</li> </ul>
			<p>¿Incluye el plan un inventario forestal?</p>	<p>¿Permite un inventario detallado una planificación del manejo forestal y de las operaciones de extracción de madera?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo describe los requisitos para la cartografía forestal y los métodos de inventario forestal.</li> <li>• Existen suficientes inventarios forestales para realizar un seguimiento tanto de las cantidades actuales como potenciales de las especies comerciales de árboles para cualquier producción futura de madera.</li> <li>• Si procede, se establecen series representativas de parcelas permanentes de muestreo.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de supervisar la existencia y la calidad de los inventarios forestales.</li> </ul>
			<p>¿Existe el concepto de silvicultura?</p>	<p>¿Está la elección del concepto de silvicultura dirigida a un rendimiento sostenido a un costo mínimo, permitiendo la extracción ahora y en el futuro, mientras se respeta otros reconocidos objetivos del manejo forestal?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las directrices de silvicultura para la madera y productos forestales no madereros existen y se aplican.</li> <li>• La información, que proporciona la base para la elección racional de las prácticas silvícolas (inventarios y mediciones de las parcelas de crecimiento y rendimiento, así como datos sobre la demanda del mercado para finales de diversos usos finales de los productos de la madera), es recopilada.</li> <li>• Un sistema silvícola progresivo deberían ser desarrollado, uno que permite mejoras graduales en las prácticas a medida que se dispone de mejor información. La intensidad de la extracción y el diseño de la extracción deberían ser parte integral del concepto de silvicultura.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
				<p>¿Existe la regulación del rendimiento?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que describe los métodos de calcular el Corte Anual Permitido (CAP) debe ser obligatorio para cada unidad de manejo forestal.</li> <li>• A fin de garantizar una producción sostenida de madera de cada unidad de manejo forestal, debe adoptarse un método fiable para controlar el rendimiento de madera.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de llevar a cabo la supervisión del rendimiento de la madera y compararla con los niveles de sustitución de la madera.</li> <li>• La tasa de extracción de los productos forestales no debe exceder los niveles que puedan ser permanentemente sostenibles. Si procede, el rendimiento y la sustitución deben ser analizados de acuerdo a los tipos de bosques, especies de árboles, propiedad, origen de los bosques, etc. Debe haber equilibrio entre el crecimiento y la absorción de la madera y productos forestales no madereros durante un período apropiado (por ejemplo, 3, 5 ó 10 años).</li> <li>• Se producen revisiones periódicas del CAP (5 por año) con el fin de tener en cuenta la sustitución de los bosques originales por bosques manejados y la transferencia de bosque de conversión a otros usos. A más largo plazo, la modelización de rodales se debe introducir para garantizar una reglamentación de rendimiento eficiente y responsable.</li> </ul>
			<p>¿Existe la conservación de la biodiversidad en los bosques de producción?</p>	<p>¿Toma en cuenta el manejo forestal en los bosques de producción los aspectos de protección de la biodiversidad?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que asegure que la planificación del manejo tiene en cuenta el mantenimiento o el restablecimiento de la biodiversidad en los bosques de producción.</li> <li>• Un marco legal y normativo para establecer instrumentos jurídicos para ordenar la regeneración adecuada de los bosques manejados.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de mantener, conservar y mejorar adecuadamente la diversidad biológica a niveles de ecosistemas y de especies en los bosques de producción.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para realizar inventarios en la proporción de tierras cubiertas por árboles significativamente mayores que la edad aceptable de explotación.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para realizar inventarios y evaluaciones sobre los bioindicadores.</li> <li>• Inventarios especiales que muestren que los requisitos legales para la protección de la biodiversidad en los bosques de producción se siguen y se mantienen los elementos importantes para la biodiversidad.</li> </ul>
			¿Existe un plan de trabajo en las operaciones de campo?	¿Garantiza el plan de trabajo el respeto de las normas ambientales en las operaciones de campo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para supervisar la preparación y ejecución de planes de trabajo.</li> <li>• Inventarios de manejo se necesitan para la preparación de los planes de trabajo para cada unidad de manejo forestal, con el apoyo de mapas detallados, se hacen.</li> <li>• Los planes de trabajo son preparados e implementados.</li> </ul>
			¿Existe la evaluación del impacto ambiental?	¿Se integra la evaluación de impacto ambiental completa y adecuada mente en el sistema de manejo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo establece instrumentos jurídicos para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para asegurar la ejecución de la EIA y para llevar a cabo una supervisión adecuada.</li> </ul>
	Extracción	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Pérdida de ingresos. Desempleo. Problemas sociales Disminución de almacenamiento de carbono.	¿Toma en cuenta la extracción la práctica sostenible?	¿Encajan las operaciones de extracción en el concepto de silvicultura? ¿E incluso si los planes están bien planificados y ejecutados, ayudan ellos a proporcionar las condiciones para la regeneración exitosa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que promulga los requisitos para las operaciones de extracción para asegurar que todas las operaciones del sector forestal se realizan de acuerdo a estándares altos (lo que garantiza la viabilidad económica y evita los impactos negativos ambientales, económicos y sociales).</li> <li>• Un organismo nacional o institucional con la capacidad de controlar la calidad de las operaciones de extracción.</li> <li>• Actividades de supervisión y monitoreo para garantizar que la información sobre las operaciones de extracción y corte real es exacta.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
			¿Existe la prescripción pre-extracción?	¿Sustenta la prescripción pre-extracción al bosque post-extracción?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para la prescripción pre-extracción.</li> <li>• Prescripciones detalladas en su lugar para una serie de medidas (por ejemplo, el corte escalador, el marcado de los árboles para ser talados/conservados, el manejo de residuos que deben ser conservados, las indicaciones de la dirección de extracción, y las direcciones de tala).</li> <li>• Si procede, las existencias en formación de los rodales se miden pre-extracción, para asegurarse de que los informes de las empresas madereras son exactos y se eviten los robos de madera.</li> <li>• Si procede, existen requisitos para que los propietarios o los gerentes de bosques preparen un plan de tala, que debería incluir:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las áreas donde la tala está sujeta a restricciones especiales o prohibida (conservación de la flora y fauna y áreas de protección del suelo, franjas de amortiguamiento, sitios de interés cultural);</li> <li>• Las especificaciones para la construcción y la restauración de las pistas de arrastre, cruces de cursos de agua y lugar de desembarco de troncos (incluido el drenaje);</li> <li>• Limitaciones de tiempo lluvioso;</li> <li>• Equipo de extracción permitido, y</li> <li>• Responsabilidades del operador de la maquinaria (corte direccional, etc.) el marcado de los árboles que deben conservarse, y los árboles que serán eliminados.</li> </ul> </li> </ul>
			¿Toman en cuenta los caminos y la extracción de madera el daño ambiental?	¿Minimizan la planificación, ubicación, diseño y construcción de carreteras, puentes, calzadas y vados los daños al medioambiente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que impone límites a las dimensiones y grados de los caminos, las necesidades de drenaje, la conservación de las franjas de protección a lo largo de los arroyos, y otros requisitos adecuados para la construcción de caminos.</li> <li>• Un marco jurídico y normativo que establece los requisitos para evitar daños durante la extracción de madera.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para controlar la calidad de la construcción de caminos y la extracción de madera, y para asegurar el cumplimiento de las leyes y reglamentos</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
			¿Es sostenible el manejo de rodales posterior a la extracción?	¿Asegura la sostenibilidad de los bosques el manejo de rodales posterior a la extracción?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para el manejo forestal post-extracción.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para llevar a cabo el inventario post-extracción, para evaluar los daños de la tala y el éxito de la reforestación, y si procede, establecer la necesidad de intervenciones silvícolas.</li> </ul>
	Protección de los bosques	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de las tierras. Desastres. Conflicto. Problemas sociales. Daño al manejo del agua. Escasez de materias primas para la industria.	¿Está el bosque protegido de desastre?	¿Cuenta el bosque con protección forestal contra accidentes con fuego y químicos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para evitar los incendios forestales, y, si procede, para preparar y ejecutar un plan de manejo de incendios.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de supervisar la preparación y ejecución de planes de manejo de incendios.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para luchar contra los incendios forestales.</li> </ul>
				¿Está el bosque protegido de accidentes químicos, con el fin de garantizar la seguridad del personal y evitar la contaminación ambiental?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las instrucciones para el manejo y almacenamiento de productos químicos y aceites usados están provistas y cumplidas. Restricciones especiales se aplican cerca de los ríos y otras áreas sensibles.</li> </ul>
	Acuerdos Legales	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de la tierra. Conflicto. Pérdida de ingresos. Desempleo. Problemas sociales.	¿Existen disposiciones legales en el manejo forestal?	¿Asegura algún acuerdo de concesión un manejo forestal sostenible?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La legislación de concesiones es aprobada o reforzada para cubrir los siguientes aspectos: las responsabilidades y la autoridad del servicio forestal y la responsabilidad de los concesionarios, el tamaño y la duración de la concesión o licencia, y las condiciones de renovación y cancelación.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
			¿Está el bosque protegido de las actividades incompatibles con la producción sostenible de madera?	¿Está el bosque protegido de las actividades incompatibles con la producción sostenible de madera?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo incluye medidas para evitar la tala ilegal de madera y su comercio ilícito.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para proteger los bosques de las actividades incompatibles con la producción sostenible de madera.</li> <li>• Se establecen sistemas de seguimiento de los troncos, maquinarias equipadas con SPG o mecanismos similares de control.</li> <li>• Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para supervisar los permisos de explotación forestal.</li> </ul>
	Monitoreo e investigación	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de la tierra. Desastre.	¿Existe el monitoreo y la investigación?	¿Son el monitoreo y la investigación adecuados y efectivos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una agencia nacional o un marco institucional con la capacidad y los mecanismos de monitoreo, evaluación y retroalimentación periódicos sobre los progresos realizados.</li> <li>• Si procede, se desarrolla e implementa el diseño para el procedimiento de las Parcelas de Muestreo Permanente (PMP) (distribución, número, diseño, medidas mínimas), y para que el monitoreo de las PMP aumente la exactitud del Corte Anual Permisible.</li> <li>• Se lleva a cabo la evaluación de la compatibilidad de las prácticas de manejo y los sistemas silvícolas. Esto se hace mediante la realización de encuestas de regeneración, y estudios sobre la necesidad para tratamiento post-extracción de rodales y otros temas pertinentes.</li> <li>• Se lleva a cabo la evaluación de la compatibilidad de las prácticas de explotación forestal con objetivos secundarios declarados tales como la conservación y protección, y con el principio general de la sostenibilidad.</li> </ul>
Aspectos socio-económico, financieros y culturales	Relaciones con la población local	Pérdida de biodiversidad y ecosistema. Uso ilegal de la tierra. Conflicto. Desempleo.	¿Considera el manejo forestal las relaciones con las poblaciones locales?	¿Considera el manejo forestal las relaciones los pueblos indígenas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un marco jurídico y normativo que aclare los derechos de los pueblos indígenas a controlar el manejo forestal en sus tierras y territorios.</li> <li>• Sitios de importancia cultural especial, ecológica, económica o religiosa a los pueblos indígenas son claramente identificados en cooperación con esos pueblos, y reconocidos y protegidos por los administradores de los bosques.</li> </ul>

TEMA	SUB TEMA	RIESGO	PREGUNTA INVESTIGABLES	SUBPREGUNTA INVESTIGABLE	CRITERIOS
				<p>¿Tiene en cuenta el manejo forestal el bienestar social y económico a largo plazo de los trabajadores forestales y las comunidades locales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mecanismos de resolución de conflictos para resolver las controversias entre las partes forestales interesadas existen y se han aplicado.</li> <li>• Las comunidades locales dentro de, o adyacentes a, las áreas de manejo forestal tienen oportunidades de empleo, capacitación y otros servicios.</li> <li>• Se han adoptado medidas para: consultar con la población local, a partir de la fase de planificación antes que la construcción de caminos y la explotación forestal comience, para el ejercicio continuo de los derechos consuetudinarios; y para que los contratos de concesión y otros permisos de explotación incluyan el alcance de la asistencia, el empleo, remuneración, etc. que se presten.</li> </ul>
	<p>Economía, incentivos, tributación</p>	<p>Incendios forestales. Tala ilegal. Uso ilegal de la tierra. Desempleo.</p>	<p>¿Son los aspectos económicos considerados por la administración de la producción de madera?</p>	<p>¿Tiene el manejo de la producción de madera plenamente en cuenta en el valor económico de todos los costos y beneficios pertinentes a la conservación de los bosques y su influencia ecológica y del medioambiente?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fin de alcanzar el mayor valor posible de los productos forestales y mejorar la utilización de los recursos de los bosques manejados de manera sostenible, se llevan a cabo los esfuerzos nacionales e internacionales de comercialización.</li> <li>• Las operaciones de manejo forestal y la comercialización promueven el uso óptimo y el procesamiento local de la diversidad de los productos de los bosques.</li> <li>• El manejo forestal se esfuerza por fortalecer y diversificar la economía local, evitando la dependencia de un solo producto forestal.</li> <li>• Una agencia nacional o el marco institucional con la capacidad para asegurar que todas las tarifas aplicables y prescritos legalmente, regalías, impuestos y otros cargos se paguen.</li> </ul>

# Apéndice 4: Principios y criterios en las auditorías forestales

Los principios relativos a la auditoría forestal se define como un aspecto del manejo forestal que se considera importante y por lo que el manejo forestal sostenible puede ser evaluado y los criterios se definen como un atributo cuantitativo, cualitativo o descriptivo que, cuando se mide o se monitorea periódicamente, indica la dirección de cambio de un principio. Estos cuadros siguientes nos dan información acerca de los principios y criterios (Higman, Sophie, *et. al.*, 1999) que pueden ser utilizados por los auditores en el diseño del programa de auditoría.

## 1. POLÍTICA Y LEGISLACIÓN

### 1.1 Política sobre los Bosques

<b>PRINCIPIO 1</b>	<b>Un compromiso político fuerte y permanente al más alto nivel es indispensable para que el manejo forestal sostenible tenga éxito.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>1.1</b>	Una política nacional de uso del suelo dirigida para el uso sostenible de todos los recursos naturales, incluido el establecimiento de una base forestal permanente.
<b>1.2</b>	Una política nacional forestal que forme parte integral de la política de uso del suelo nacional, asegurando un uso equilibrado de los bosques – formulada por medio de un proceso que busque el consenso entre todos los actores involucrados: gobierno, población local, sector privado y organizaciones no gubernamentales.
<b>1.3</b>	Sistemas de información con los medios para reconocer la gama completa de valores forestales y potencialidades con planificación periódica relacionada con los bosques y la evaluación de los recursos forestales nacionales.
<b>1.4</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca un marco de políticas globales para la conservación y manejo sostenible de los bosques, conduciendo todos los aspectos de manejo forestal sostenible.
<b>1.5</b>	Un marco jurídico que regule los objetivos nacionales para silvicultura, incluida la producción, protección de la conservación e inversión.
<b>1.6</b>	Un marco de política económica e instrumentos financieros que permitan el flujo de capital dentro y fuera del sector forestal en respuesta a las señales del mercado y las decisiones de política pública.

<b>PRINCIPIO 2</b>	<b>Una política forestal acordada debe ser respaldada por una legislación adecuada que, a su vez, debe estar en armonía con las leyes relativas de los sectores afines.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>2.1</b>	Leyes apropiadas nacionales y de gobiernos locales y los reglamentos en vigor, o revisados según sea necesario, para apoyar la política forestal establecida, en armonía con las políticas, leyes y reglamentos en los sectores relacionados.
<b>2.2</b>	Leyes y reglamentos basados en análisis dirigidos a resolver los problemas del sector forestal del país y a la obtención de los objetivos descritos en la política forestal del país.
<b>2.3</b>	Un marco jurídico y normativo que mantenga los recursos forestales y prevenga la degradación de los bosques.

<b>PRINCIPIO 3</b>	<b>Debe haber un mecanismo de revisión periódica de la política a la luz de nuevas circunstancias y/o disponibilidad de nueva información.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>3.1</b>	Suministro de fondos suficientes para la investigación y el monitoreo que permitan la actualización de las políticas.
<b>3.2</b>	Investigación sobre la evaluación de todos los beneficios económicos (total de bienes y servicios comercializados y no comercializados), suministrados por los bosques manejados principalmente para la producción de madera, para que los silvicultores pueden exponer mejor el caso de los bosques naturales manejados para la producción sostenible de madera.
<b>3.3</b>	Un marco jurídico y normativo manteniendo los recursos forestales y previniendo de la degradación forestal.

## 1.2 Inventario Forestal Nacional (IFN)

<b>PRINCIPIO 4</b>	<b>Un inventario nacional forestal debería llevarse a cabo periódicamente para recoger datos sobre el estado actual de los recursos forestales nacionales y para el monitoreo de cualquier cambio en ese estado. Sin un manejo adecuado de los datos y las actualizaciones oportunas a un inventario forestal a nivel nacional, el monitoreo a nivel local puede convertirse rápidamente en uno relativamente caro y no representativo para evaluar la sostenibilidad de la actividad forestal del país.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>4.1</b>	Un marco jurídico y normativo que permita recoger y mantener información acerca de la superficie forestal, las existencias en formación y las descripciones de rodales.
<b>4.2</b>	La superficie forestal del país y otras tierras boscosas durante un período determinado (por ejemplo, 5, 10, 20 años, etc.) es estable o los cambios en el área son razonables. Si procede, el área debe ser clasificada según tipo de bosque y vegetación, estructura de propiedad, estructura de edad, origen de los bosques, etc.
<b>4.3</b>	El volumen total de las existencias en formación, el volumen promedio de las existencias en formación y estructura de edad y distribución del diámetro en tierras forestales durante cierto período (por ejemplo 5, 10, 20 años, etc.) son estables o los cambios son razonables. Si procede, las tierras boscosas deben ser clasificados según el tipo de bosque y vegetación, clases de sitio, estructura de propiedad y origen de los bosques, etc.
<b>4.4</b>	Hay disposiciones flexibles para los inventarios a ser ampliados para incluir información no cubierta previamente, siempre y cuando sea necesario.

### 1.3 Patrimonio forestal permanente

<b>PRINCIPIO 5</b>	<p><b>Algunas categorías de tierras, ya sean públicas o privadas, deben mantenerse bajo cobertura forestal permanente para asegurar su óptima contribución al desarrollo nacional.</b></p> <p><b>Las diferentes categorías de tierras que deben mantenerse bajo bosque permanente son: las tierras que deben ser protegidas, las tierras para la conservación de la naturaleza, las tierras para la producción de madera y otros productos forestales y las tierras destinados a cumplir con combinaciones de estos objetivos.</b></p>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>5.1</b>	Las diversas categorías del Patrimonio Forestal Permanente son identificadas, medidas y sus límites marcados en consulta con las poblaciones circundantes, teniendo en cuenta sus necesidades presentes y futuras para la agricultura y uso consuetudinario.
<b>5.2</b>	El almacenamiento de carbono total en los rodales forestales y en el suelo es creciente o estable, comparado a un momento anterior (por ejemplo 5, 10, 20 etc. años antes). Los métodos de medición son comprensibles y aceptables a nivel internacional.
<b>5.3</b>	Las tierras destinadas para conversión a otros usos (agricultura, minas, etc.) y cualquier tierra cuyos usos finales son inciertos, deberían mantenerse bajo administración forestal hasta que surja la necesidad para talar.

### 1.4 Protección de biodiversidad biológica

<b>PRINCIPIO 6</b>	<p><b>El manejo forestal deberá conservar la diversidad biológica, los ecosistemas y paisaje únicos y frágiles, y de este modo, mantiene las funciones ecológicas y la integridad del bosque. Las actividades de manejo en bosques con alto valor de conservación mantendrán o incrementarán los atributos que definen a dichos bosques.</b></p>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>6.1</b>	Un organismo nacional o un marco institucional mantienen la conciencia de la necesidad de establecer diferentes tipos de áreas protegidas (categorías IUCN I-VI) para mantener la diversidad biológica y estabilidad del ecosistema.
<b>6.2</b>	Un marco jurídico y normativo que provee los instrumentos jurídicos para proteger los ecosistemas forestales representativos, raros o vulnerables y las especies amenazadas.
<b>6.3</b>	Existen procedimientos implementados para identificar a los bosques con alto valor de conservación y tipos forestales en peligros de extinción, raros, y amenazados.
<b>6.4</b>	No se aplican los procedimientos para identificar y proteger especies en peligro, raras y amenazadas de la flora y la fauna dependientes de los bosques.
<b>6.5</b>	Un marco jurídico y normativo que describa las medidas de manejo y los procedimientos para la protección y el monitoreo de la biodiversidad en los bosques de producción.
<b>6.6</b>	Inventarios especiales que muestren la presencia de una red establecida de zonas protegidas, y que el manejo de estas áreas permite el mantenimiento o el restablecimiento de un estado de conservación favorable de tipos de hábitat de bosque natural y los hábitats de las especies. Si no todos los tipos de bosques están representados adecuadamente en las áreas protegidas, un organismo nacional o un marco institucional tiene un plan de acción para mejorar la situación.
<b>6.7</b>	Un marco legal/regulatorio que describa las medidas para la conservación de la variación genética dentro de las especies de flora y fauna comerciales, en peligro de extinción, raras y amenazadas.

### 1.5 Protección de suelos y agua

<b>PRINCIPIO 7</b>	<b>El manejo forestal no dañará los suelos ni los recursos hídricos</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
7.1	Un marco jurídico y normativo establece instrumentos jurídicos para regular o restringir las prácticas de manejo forestal en áreas con suelos vulnerables y en favor de la conservación del agua o la protección de los recursos hídricos.
7.2	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de fortalecer los instrumentos institucionales para regular o restringir la práctica de manejo forestal en favor de la protección del suelo y el agua y al control sobre ella.
7.3	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para realizar inventarios e investigación sobre la erosión del suelo y la calidad del agua.
7.4	Inventarios especiales para demostrar que las medidas aplicadas de apoyo del suelo y protección del agua tienen resultados adecuados. Si no es así, entonces un organismo nacional o un marco institucional tiene un plan de acción para mejorar la situación.
7.5	Si procede, un marco jurídico y normativo que establezca requisitos para la tecnología utilizada en las operaciones de manejo forestal.

### 1.6 Propiedad de los Bosques

<b>PRINCIPIO 8</b>	<b>Los principios y recomendaciones para el manejo sostenible de los bosques aplican por igual a los bosques nacionales y de propiedad privada o bosques de uso consuetudinario.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
8.1	Un marco jurídico y normativo que aclare los derechos y obligaciones de propiedad, y provee acuerdos adecuados de tenencia de tierras.
8.2	Un marco jurídico y normativo que aclare las oportunidades de participación de las comunidades locales y otros interesados en la planificación y operaciones del manejo forestal.

83

### 1.7 Servicio Forestal Nacional

<b>PRINCIPIO 9</b>	<b>Debe existir un organismo nacional o un marco institucional capaz de manejar el patrimonio forestal del gobierno y ayudar en el manejo de los bosques privados y de uso consuetudinario, de acuerdo con los objetivos establecidos en la política forestal nacional.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
9.1	Un organismo nacional o el marco institucional con la capacidad de proporcionar directrices para los planes o programas nacionales.
9.2	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de emprender y desarrollar la evaluación periódica de los recursos forestales.
9.3	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de desarrollar programas para mejorar la utilización de productos forestales para producir energía.
9.4	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de desarrollar mecanismos para controlar la ocurrencia de daños forestales graves.
9.5	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para analizar los cambios de la superficie forestal, existencias en formación, estructura por edades, distribución del diámetro, etc.
9.6	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de integrar la planificación del uso del suelo y el manejo forestal.
9.7	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para prestar asistencia a los titulares de los derechos consuetudinarios y a los propietarios de bosques privados para gestionar la sostenibilidad de los bosques.

## 2. MANEJO FORESTAL

### 2.1 Planificación

<b>PRINCIPIO 10</b>	<b>Un plan de manejo – de acuerdo a la escala e intensidad de las operaciones propuestas – debe estar por escrito, ser implementado y mantenerse actualizado. Los objetivos a largo plazo del manejo, y los medios para alcanzarlos, deberán indicarse claramente.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>10.1</b>	Todos los niveles administrativos tienen la capacidad adecuada para la planificación del manejo forestal sostenible, teniendo en cuenta todos los elementos temáticos de la silvicultura sostenible.
<b>10.2</b>	Un marco legal o normativo les otorga a los propietarios y administradores de los bosques el poder para integrar o para ordenar planes de manejo forestal.
<b>10.3</b>	Todos los bosques (a pesar de la propiedad) se manejan de acuerdo con un plan de manejo. Si no, entonces el porcentaje de la superficie forestal manejada de acuerdo a un plan de manejo es cada vez mayor en comparación con la situación anterior (por ejemplo, 5, 10, 20 años, etc.).
<b>10.4</b>	Los objetivos de manejo se establecen racionalmente para cada unidad de manejo.
<b>10.5</b>	Si procede, el tamaño de cada unidad de producción de manejo forestal de preferencia debe ser una función del ciclo de corte, del volumen promedio de extracción por hectárea y de la meta anual de producción de madera de la empresa de explotación (empresas forestales del Estado, concesionario, etc.)
<b>10.6</b>	Un marco jurídico y normativo regula la participación pública en la planificación, toma de decisiones, recopilación de datos, seguimiento y evaluación del manejo forestal.

84

#### a) Inventario Forestal

<b>PRINCIPIO 11</b>	<b>Los bosques destinados a la producción de madera debe ser objeto de un inventario detallado para permitir la planificación del manejo forestal y de las operaciones de extracción de madera. La cuestión del tipo y cantidad de datos a ser recabadas debe ser objeto de un análisis de costo-beneficio.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>11.1</b>	Un marco jurídico y normativo que describa los requisitos para la cartografía forestal y los métodos de inventario forestal.
<b>11.2</b>	Existen suficientes inventarios forestales para realizar un seguimiento de tanto las cantidades actuales como las potenciales de especies de árboles comerciales para cualquier producción futura de madera.
<b>11.3</b>	Si procede, se establecen series representativas de parcelas permanentes de muestreo.
<b>11.4</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de supervisar la existencia y calidad de los inventarios forestales.

**b) Elección del concepto de silvicultura**

<b>PRINCIPIO 12</b>	<b>La elección del concepto de silvicultura debe ser orientada a un rendimiento sostenido a un costo mínimo, lo que permite la extracción, ahora y en el futuro, respetando al mismo tiempo otros objetivos reconocidos de manejo forestal.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>12.1</b>	Existen y se aplican las directrices de silvicultura para la madera y los productos forestales no madereros.
<b>12.2</b>	Se recoge la información que sirve de base para la elección racional de prácticas silvícolas (inventarios y mediciones de parcelas de crecimiento y rendimiento, así como datos sobre la demanda del mercado para diversos usos de los productos de madera).
<b>12.3</b>	Un sistema silvícola progresivo debiera ser desarrollado, uno que permita mejoras graduales en las prácticas a medida que una mejor información esté disponible. La intensidad de la extracción y el diseño de la extracción deben ser parte integral del concepto de silvicultura.

**c) la regulación del rendimiento del Corte Anual Permitido (CAP)**

<b>PRINCIPIO 13</b>	<p><b>La producción de productos forestales es sostenible, mientras que la tasa de extracción no exceda la tasa de reemplazo (natural y/o artificial) de bosques similares o productos forestales en un área determinada en el largo plazo.</b></p> <p><b>El Corte Anual Permitido (CAP) debe establecerse de forma conservadora en la dinámica de regeneración y crecimiento de especies arbóreas y los cambios de hábitats, y, si procede, sobre todo en lo que respecta al incremento del diámetro y la respuesta a los efectos de la tala en los árboles y en el suelo. Esto se aplica tanto a las especies de árboles que, en condiciones de mercado actuales, son convenientes o que tienen el potencial de convertirse en comercialmente atractivas en el futuro, reconociendo que los mercados nacionales y mundiales para los productos forestales están en una fase muy dinámica de desarrollo. En la práctica, esto a menudo significa ajuste conservador de la longitud de rotación, ciclo de tala y límites del estuario. En cuanto a cómo y cuándo los lotes de muestra permanente comiencen a producir información más confiable sobre la dinámica de las especies deseables, se debe considerar una nueva evaluación del CAP.</b></p>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>13.1</b>	Un marco jurídico y normativo que describa los métodos de cálculo del corte anual permitido (CAP) debe ser obligatorio para cada unidad de manejo forestal.
<b>13.2</b>	Con el fin de asegurar una producción sostenida de madera de cada unidad de manejo forestal, debe adoptarse un método fiable para el control del rendimiento de la madera.
<b>13.3</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de llevar a cabo la supervisión de la producción de madera y compararlo con los niveles de sustitución de la madera.
<b>13.4</b>	La tasa de extracción de productos forestales no deben exceder los niveles que puedan ser permanentemente sostenidos. Si procede, el rendimiento y la sustitución deben ser analizados de acuerdo a tipos forestales, especies de árboles, propiedad, origen de los bosques, etc. Debe haber equilibrio entre el crecimiento y la eliminación de productos forestales madereros y no madereros en un plazo adecuado (por ejemplo, 3, 5 ó 10 años).
<b>13.5</b>	Las revisiones periódicas del CAP se producen (5 por año) con el fin de tener en cuenta la sustitución de los bosques originales por bosques manejados y la transferencia de los bosques de conversión a otros usos. A más largo plazo, el modelaje de los rodales debe introducirse para asegurar la regulación eficiente y responsable del rendimiento.

**d) Conservación de la biodiversidad en los bosques de producción**

<b>PRINCIPIO 14</b>	<b>El manejo forestal en los bosques de producción toma en consideración los aspectos de protección a la biodiversidad, para hacer una importante contribución a la conservación de la biodiversidad, contribuyendo a la calidad de los bosques y haciendo la conservación en áreas protegidas vecinas más eficaz.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>14.1</b>	Un marco jurídico y normativo que asegure que la planificación del manejo tome en cuenta el mantenimiento o el restablecimiento de la biodiversidad en los bosques de producción.
<b>14.2</b>	Un marco legal/regulatorio para establecer instrumentos jurídicos para ordenar la regeneración adecuada de los bosques manejados.
<b>14.3</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de mantener, conservar y mejorar adecuadamente la diversidad biológica a niveles de ecosistemas y especies en los bosques de producción.
<b>14.4</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para realizar inventarios en la proporción de tierras cubiertas por árboles significativamente mayores que la edad aceptable de explotación.
<b>14.5</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad para realizar inventarios y/o evaluaciones sobre bioindicadores.
<b>14.6</b>	Inventarios especiales para mostrar que los requisitos legales para la protección de la biodiversidad en los bosques de producción se siguen y los elementos importantes para la biodiversidad se mantienen.

**e) Planes de trabajo**

86

<b>PRINCIPIO 15</b>	<b>Los planes de trabajo deben garantizar el respeto de las normas ambientales en las operaciones de campo. Los planes de trabajo debe incluir la secuencia anual de las áreas de extracción y distribución de áreas de todo tipo de clima y áreas de clima seco; áreas que deben excluirse de la extracción; trazado de los caminos y de las vías de extracción, los detalles del marcado, la extracción, el inventario post-extracción, los tratamientos silvícolas y un plan de manejo de incendios.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>15.1</b>	Un organismo nacional o el marco institucional con la capacidad para supervisar la preparación y ejecución de los planes de trabajo.
<b>15.2</b>	Se llevan a cabo inventarios de manejo necesarios para la preparación de los planes de trabajo para cada unidad de manejo forestal, con el apoyo de mapas detallados.
<b>15.3</b>	Se elaboran y se aplican planes de trabajo.

**f) Evaluación de impacto ambiental**

<b>PRINCIPIO 16</b>	<b>La evaluación de los impactos ambientales será completada – de acuerdo a la escala, intensidad del manejo forestal y la singularidad de los recursos afectados – e integrados adecuadamente en los sistemas de manejo. Dichas evaluaciones deberán incluir consideraciones de nivel de paisaje, así como los impactos de las instalaciones de procesamiento en sitio. Los impactos ambientales serán evaluados antes del comienzo de las operaciones de afectación del lugar.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>16.1</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca instrumentos jurídicos para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
<b>16.2</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para asegurar la ejecución de la EIA y para llevar a cabo una supervisión adecuada.

**2.2 Extracción**

<b>PRINCIPIO 17</b>	<b>Las operaciones de extracción deben encajar en el concepto de silvicultura, y pueden, si están bien planificadas y ejecutadas, ayudar a proporcionar las condiciones para la regeneración exitosa. La eficiencia y la sostenibilidad del manejo forestal dependen en gran medida de la calidad de las operaciones de extracción. Las operaciones de extracción ejecutadas inadecuadamente pueden tener impactos negativos de largo alcance sobre el medioambiente, tales como erosión, contaminación, alteración del hábitat, y reducción de la diversidad biológica, y pueden poner en peligro la aplicación del concepto de silvicultura.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>17.1</b>	Un marco jurídico y normativo que promulgue los requisitos para las operaciones de extracción para asegurar que todas las operaciones del sector forestal se realicen de acuerdo a altos estándares (de este modo garantizando la viabilidad económica y evitando los negativos impactos ambientales, económicos y sociales).
<b>17.2</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad de controlar la calidad de las operaciones de extracción.
<b>17.3</b>	Actividades de supervisión y seguimiento para garantizar que la información sobre las operaciones de extracción y corte real es exacta.

**a) Las prescripciones pre-extracción**

<b>PRINCIPIO 18</b>	<b>Las prescripciones pre-extracción son importantes para reducir al mínimo daños de la tala al rodal residual, para reducir los riesgos de salud para el personal de la explotación forestal y de sintonizar la extracción con el concepto de silvicultura.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>18.1</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para la prescripción pre-extracción.
<b>18.2</b>	Prescripciones detalladas en su lugar para una serie de medidas (por ejemplo, corte escalador, marcado de los árboles para ser talados/conservados, manejo de residuos que deben conservarse, indicaciones de la dirección de la extracción y las direcciones de corte).
<b>18.3</b>	Si procede, las existencias de rodales en formación se miden pre-extracción para asegurarse de que los informes de las empresas madereras sean precisos y se eviten los robos.
<b>18.4</b>	Si procede, existen requisitos para los propietarios o los administradores de los bosques para preparar un plan de explotación forestal, que debería incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las áreas donde la explotación forestal está sujeta a restricciones especiales o prohibida (conservación de la flora y fauna y áreas de protección del suelo, franjas de protección, los sitios de interés cultural);</li> <li>• Las especificaciones para la construcción y la restauración de las pistas de arrastre, cruces de cursos de agua y lugar de desembarco de troncos (incluido el drenaje);</li> <li>• Limitaciones de tiempo lluvioso;</li> <li>• Equipo de extracción permitido, y</li> <li>• Responsabilidades del operador de la maquinaria (corte direccional, etc.) el marcado de los árboles que deben conservarse, y los árboles que serán eliminados.</li> </ul>

**b) Caminos y Extracción de Madera**

<b>PRINCIPIO 19</b>	<b>La planificación, ubicación, diseño y construcción de caminos, puentes, calzadas y vados deben hacerse para minimizar los daños ambientales. Como la extracción con frecuencia implica el uso de maquinaria pesada, por lo tanto deben tomarse precauciones para evitar daños a los caminos, bosques, suelos y agua.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>19.1</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca límites a las dimensiones y grados de los caminos, los requisitos de drenaje, la conservación de las franjas de protección a lo largo de los arroyos, y otros requisitos adecuados para la construcción de caminos.
<b>19.2</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para evitar daños durante la extracción de madera.
<b>19.3</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con capacidad de controlar la calidad de la construcción de caminos y la extracción de madera, y para asegurar el cumplimiento de las leyes y reglamentos.

**c) el manejo de rodales post-extracción**

<b>PRINCIPIO 20</b>	<b>Las operaciones post-extracción son necesarias para evaluar los daños de la tala, el estado de la regeneración del bosque, la necesidad de liberar y otras operaciones silvícolas para asegurar las extracciones futuras de madera.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>20.1</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para el manejo forestal post-extracción.
<b>20.2</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para llevar a cabo el inventario post-extracción, para evaluar los daños de la tala y el éxito de la reforestación, y, si procede, para establecer la necesidad de intervenciones silvícolas.

88

**2.3 Protección de los bosques**

**a) Incendio**

<b>PRINCIPIO 21</b>	<b>Los bosques deberán estar protegidos contra los desastres de incendios forestales. Un plan de manejo de incendios debe ser establecido para cada unidad de manejo, teniendo en cuenta el grado de riesgo. Los planes de manejo de incendio pueden incluir cortes regulares de los límites entre el patrimonio forestal y otras áreas, y entre bloques de bosque dentro del patrimonio forestal. En las áreas que se talan o ya taladas, las medidas de seguridad adicionales, tales como restricciones en el uso del fuego, el mantenimiento de corredores entre los bloques libres de escombros de la tala, etc., deben ser especificadas. Se deben utilizar los sistemas de alerta anticipada, incluidas las que están basadas por satélite.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>21.1</b>	Un marco jurídico y normativo que establezca los requisitos para evitar los incendios forestales, y si procede, para preparar y ejecutar un plan de manejo de incendios.
<b>21.2</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad de supervisar la preparación y ejecución de los planes de manejo de incendios.
<b>21.3</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para luchar contra los incendios forestales.

**b) Químicos**

<b>PRINCIPIO 22</b>	<b>Productos químicos, como los utilizados en el tratamiento silvícola, constituyen riesgos tanto en términos de seguridad personal como en la contaminación del medioambiente.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>22.1</b>	Instrucciones para el manejo y el almacenamiento de productos químicos y aceites usados son proporcionadas y cumplidas. Se aplican restricciones especiales cerca de los ríos y otras áreas sensibles.

**2.4 Los acuerdos legales**

**a) Los acuerdos de concesión**

<b>PRINCIPIO 23</b>	<b>Debe haber incentivos para apoyar el manejo forestal sostenible a largo plazo para todas las partes implicadas. Los concesionarios deben tener la viabilidad a largo plazo de su concesión prevista (principalmente por el gobierno que controla el acceso a los bosques); la población local debe beneficiarse del manejo forestal, y el gobierno debería recibir suficientes ingresos para continuar sus operaciones de manejo forestal.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>23.1</b>	La legislación de la concesión es adoptada o reforzada para cubrir los siguientes aspectos: las responsabilidades y la autoridad del servicio forestal y la responsabilidad de los concesionarios, el tamaño y duración de la concesión o licencia, y las condiciones de renovación y cancelación.

**b) Permisos de explotación forestal y la prevención de actividades ilegales**

<b>PRINCIPIO 24</b>	<b>Los bosques deben ser protegidos de las actividades que sean incompatibles con la producción sostenible de la madera, tales como la tala ilegal, la tecnología inadecuada, etc.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>24.1</b>	Un marco jurídico y normativo que incluya medidas para evitar la tala ilegal y el comercio ilícito de madera.
<b>24.2</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para proteger los bosques de las actividades incompatibles con la producción sostenible de madera.
<b>24.3</b>	Se establecen sistemas de seguimiento de troncos, maquinaria con equipo SPG o mecanismos de control similares.
<b>24.4</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para supervisar los permisos de explotación forestal.

## 2.5 Monitoreo e investigación

<b>PRINCIPIO 25</b>	<b>El monitoreo debe llevarse a cabo – de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal – para evaluar la condición del bosque, el rendimiento de los productos forestales, la cadena de custodia, las actividades de manejo y sus impactos sociales y ambientales.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>25.1</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad y los mecanismos para el seguimiento, la evaluación y la retroalimentación periódicos sobre los progresos realizados.
<b>25.2</b>	Si procede, se desarrolla e implementa el diseño para el procedimiento de las Parcelas de Muestreo Permanente (PMP) (distribución, número, diseño, medidas mínimas), y para que el monitoreo de las PMP aumente la exactitud de los cálculos del Corte Anual Permisible.
<b>25.3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se lleva a cabo la evaluación de la compatibilidad de las prácticas de manejo y los sistemas silvícolas. Esto se hace mediante la realización de encuestas de regeneración, y estudios sobre la necesidad para tratamiento post-extracción de rodales y otros temas pertinentes.</li> </ul>
<b>25.4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se lleva a cabo la evaluación de la compatibilidad de las prácticas de explotación forestal con objetivos secundarios declarados tales como la conservación y protección, y con el principio general de sostenibilidad.</li> </ul>

## 3. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS, FINANCIEROS Y CULTURALES

### 3.1 Relaciones con poblaciones locales

<b>PRINCIPIO 26</b>	<b>Los derechos legales y consuetudinarios de los pueblos indígenas a poseer, usar y manejar sus tierras, territorios y recursos deberán ser reconocidos y respetados.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>26.1</b>	Un marco jurídico y normativo que aclare los derechos de los pueblos indígenas a controlar el manejo forestal en sus tierras y territorios.
<b>26.2</b>	Sitios de especial significado cultural, ecológico, económico o religioso para los pueblos indígenas están claramente identificados conjuntamente con dichos pueblos, y reconocidos y protegidos por los administradores forestales.

<b>PRINCIPIO 27</b>	<b>Las operaciones del manejo forestal deberán mantener o elevar el bienestar social y económico a largo plazo de los trabajadores forestales y las comunidades locales.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>27.1</b>	Los mecanismos de resolución de conflictos para resolver las controversias entre las partes interesadas del bosque existen y se han aplicado.
<b>27.2</b>	Las comunidades locales dentro de, o adyacentes a, el área de manejo forestal tienen oportunidades de empleo, capacitación y otros servicios.
<b>27.3</b>	Se toman medidas para: consultar con la población local, a partir de la fase de planificación antes de que comience la construcción de caminos y la explotación forestal, para el ejercicio continuado de los derechos consuetudinarios, y para los contratos de concesión y otros permisos de explotación para cubrir el alcance de la asistencia, empleo, remuneración, etc., que se proporcionen.

### 3.2 Economía, incentivos, impuestos

<b>PRINCIPIO 28</b>	<b>Una parte de los beneficios financieros derivados de la extracción de madera debe ser considerada y utilizada como fondos para el mantenimiento de la capacidad productiva de los recursos forestales.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>28.1</b>	A fin de alcanzar el mayor valor posible de los productos forestales y mejorar la utilización de los recursos forestales manejados de manera sostenible, se llevan a cabo esfuerzos nacionales e internacionales de comercialización.
<b>28.2</b>	El manejo de los bosques y las operaciones de comercialización alientan el uso óptimo y la transformación local de la diversidad de productos de los bosques.
<b>28.3</b>	El manejo forestal se esfuerza por fortalecer y diversificar la economía local, evitando la dependencia en un único producto forestal.

<b>PRINCIPIO 29</b>	<b>Las tasas y los impuestos forestales deben considerarse como incentivos para fomentar la utilización de los bosques más racional y menos despilfarradora y el establecimiento de una industria de transformación eficiente, y para desalentar el corte selectivo y la explotación de los bosques que son marginales para la producción de madera. Los procedimientos de tributación deben ser tan simples como sea posible y claro para todas las partes implicadas.</b>
<b>CRITERIOS POSIBLES:</b>	
<b>29.1</b>	Un organismo nacional o un marco institucional con la capacidad para asegurar que todas las tarifas, regalías, impuestos y otros cargos aplicables y legalmente prescritos se paguen.

# Apéndice 5: Definiciones de la UICN de las categorías de manejo de áreas protegidas

En 1994, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) definió las siguientes seis categorías de manejo de áreas protegidas, según sus objetivos de manejo (Phillips, A. 2004):

## CATEGORÍA IA: RESERVA NATURAL ESTRICTA

**Área protegida manejada principalmente con fines científicos**

Superficie de tierra y/o mar que posee algún ecosistema extraordinario o representativo, características geológicas o fisiológicas y/o especies, fundamentalmente disponibles para la investigación científica y/o el monitoreo ambiental.

## CATEGORÍA IB: ZONA SILVESTRE

**Área protegida manejada principalmente para la protección de la naturaleza**

Superficie extensa de tierra, y/o mar, inalterada o levemente modificada que retiene su carácter e influencia natural, sin ocupación permanente o significativa, que está protegida y manejada con el fin de preservar su condición natural.

Los sitios Categoría I están típicamente remotos e inaccesibles, y se caracterizan por no haber sido 'alterados' por la intervención humana. Se suelen considerar puntos o zonas de referencia, y el acceso a ellas en general está restringido o totalmente prohibido. Su tamaño varía desde vastas extensiones hasta unidades muy pequeñas (normalmente, constituyen un "núcleo central" de un área protegida más extensa). La selección debe basarse en su calidad e importancia.

## CATEGORÍA II: PARQUE NACIONAL

**Área protegida manejada principalmente para la conservación y la protección de los ecosistemas**

Área natural de tierra y/o mar, designada para: (a) proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las generaciones presentes y futuras, (b) excluir la explotación u ocupación desfavorables a los fines de clasificación del área, y (c) sentar las bases para crear oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita, todas las cuales deben ser ecológica y culturalmente compatibles.

La Categoría II cubre los parques nacionales y las reservas equivalentes. Los sitios Categoría II se caracterizan por sus "valores naturales". Si bien el objetivo de su manejo es proteger la integridad ecológica, los sitios de la Categoría II tienden a servir como áreas que facilitan la valorización de los rasgos protegidos, y en general, permiten la presencia de visitantes. La selección debe basarse en su carácter representativo y/o su especial trascendencia, y los sitios deben ser lo suficientemente extensos como para contener uno o más ecosistemas (relativamente intactos).

## CATEGORÍA III: MONUMENTO NATURAL

**Área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas**

Área que contiene una o varias características naturales o naturales/culturales específicas de valor extraordinario o único debido a su rareza intrínseca, sus cualidades representativas o estéticas o su significado cultural.

La Categoría III abarca áreas que típicamente no son de la escala de los sitios Categoría II, pero pueden ser importantes como componentes protegidos dentro de un paisaje más amplio manejado para la protección de comunidades o especies forestales particulares. La selección debe hacerse en la base de la importancia de

las características, y debe ser de un nivel que protege la integridad de tales características y sus entornos circundantes inmediatos.

## **CATEGORÍA IV: ÁREA DE MANEJO DE HÁBITAT/ESPECIES**

**Área protegida manejada principalmente para la conservación a través de la intervención administrativa**

Superficie de tierra y/o mar sujeta a la intervención activa con fines de intervención administrativa para asegurar el mantenimiento de hábitats y/o satisfacer las necesidades de especies específicas.

La Categoría IV cubre las áreas manejadas principalmente con fines de conservación mediante la intervención administrativa, los hábitats y otras características pueden manipularse para favorecer la presencia de especies o comunidades de especies, por ejemplo, mediante la creación de humedales artificiales o la siembra de cultivos de alimentos preferidos. Los sitios Categoría IV no incluyen unidades de producción principalmente con fines de explotación, como las plantaciones forestales.

Los sitios Categoría IV deben seleccionarse en base a su importancia como hábitats para la supervivencia de especies significativas a nivel local o nacional, donde la conservación de las especies o hábitats dependa de su intervención.

## **CATEGORÍA V: PAISAJE TERRESTRE O MARINO PROTEGIDO**

**Área protegida de paisajes terrestres o marinos y fines recreativos manejada principalmente para la conservación**

Superficie de tierra, con costa y mar según corresponda, donde la interacción de las personas y la naturaleza en el transcurso del tiempo ha producido un área de características especiales de significativo valor estético, ecológico y/o cultural, conteniendo frecuentemente una gran diversidad biológica. El salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es vital para la protección, mantenimiento y evolución de esa tal área.

Las áreas Categoría V se caracterizan por una larga

interacción socioecológica compatible con importantes valores de biodiversidad. Las áreas Categoría V deben seleccionarse en base a la diversidad de hábitats con un gran valor escénico combinada con manifestaciones de patrones de uso de tierras únicos o tradicionales y oportunidades para el esparcimiento del público mediante actividades de recreación y turismo.

## **CATEGORÍA VI: ÁREA PROTEGIDA DE MANEJO DE RECURSOS**

**Área protegida manejada principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales**

Área que contiene predominantemente sistemas naturales no modificados manejada para garantizar la protección y el mantenimiento de la biodiversidad a largo plazo, mientras que al mismo tiempo proporciona un flujo sostenible de productos y servicios naturales para satisfacer las necesidades de la comunidad.

Las áreas Categoría VI se caracterizan por "sistemas naturales" predominantemente sin modificar que se manejan para proporcionar tanto el mantenimiento de la diversidad biológica como un flujo sostenible de productos y servicios naturales. La expresión "sistema natural" puede ser interpretada de diferentes maneras. A los efectos de las categorías de la UICN pueden tomarse en el sentido de ecosistemas en los que, desde la revolución industrial (1750), el impacto humano: (a) no ha sido mayor que la de cualquier otra especie autóctona, y (b) no ha afectado la estructura de los ecosistemas. El cambio climático está excluido de esta definición. Para que un área califique para la designación de Categoría VI, no solo es necesario que el sitio cumple con la definición de área protegida, sino que al menos las dos terceras partes del sitio debe estar, y está previsto que permanezca, en estado natural. Las grandes plantaciones comerciales no deben ser incluidas, y, como en todas las categorías, un órgano de manejo debe estar en su lugar. Los sitios Categoría VI también deben ser lo suficientemente grandes para absorber los usos sostenibles de recursos sin menoscabo general de los valores naturales a largo plazo de los sitios.

Dado que muchas áreas protegidas, especialmente en zonas boscosas, se establecen con objetivos múltiples, al menos tres cuartas partes de un área designada deben manejarse principalmente para uno de los objetivos de manejo mencionados para que se pueda incluir en la categoría correspondiente. El manejo de la superficie restante no debe ser incluido en la categoría

correspondiente. El manejo de la superficie restante no debe estar en conflicto con ese objetivo primario. En los casos en que las partes de una única unidad de manejo estén clasificadas por ley como tierras con diferentes objetivos de manejo o donde un área se utilice como "amortiguadora" o circunde otras, se las debe clasificar por separado.

Todas las áreas protegidas deben cumplir con la condición de manejo responsable y de tenencia. La autoridad de manejo puede ser a través del gobierno nacional, la autoridad local, el grupo informal de la comunidad, una organización no gubernamental o el sector privado, siempre que tenga la capacidad de lograr el objetivo establecido de manejo. En general, los sitios de protección más estricta necesitan el poder del Estado para asegurar su protección total, pero experimentos recientes de otorgar la autoridad legal a entidades privadas a fin de cumplir con los objetivos de conservación de la naturaleza dejan abierta la posibilidad de excepciones. La tenencia de una unidad también debe ser compatible con el logro de los objetivos del manejo a fin de que el sitio pueda incluirse en la lista.

# Glosario

<b>ACTOR CLAVE:</b>	Un "jugador" es un individuo o las partes interesadas, como el gobierno nacional o federal, el gobierno provincial, el gobierno local, el sector privado, la ONG y las comunidades en o cerca de los bosques. Un "actor clave" es una de los más importantes de estas personas.
<b>ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS:</b>	Proceso que implica ponderar el costo total esperado contra el total de los beneficios esperados de una o más acciones con el fin de elegir la mejor opción o la más rentable.
<b>ARBOLADOS:</b>	Un área con cobertura de árboles, por lo general a baja densidad, formando un hábitat abierto, permitiendo que la luz del sol penetre entre los árboles, y limite la sombra.
<b>AUDITORÍA BASADA EN EL RIESGO:</b>	Este tipo de auditoría es definida principalmente por la aplicación de un método de alcance para la planificación y auditoría para ayudar a centrar adecuadamente los recursos de una organización para mitigar el riesgo o riesgos globales.
<b>BOSQUE PRODUCTIVO:</b>	Los bosques pueden producir un rodal comercial, como el suministro de una amplia gama de productos forestales madereros y no madereros.
<b>BOSQUE PROTECTOR:</b>	Los bosques contribuyen a moderar el suelo, los sistemas hidrológicos y acuáticos, a mantener el agua limpia (incluyendo las poblaciones de peces sanos) y reducir los riesgos e impactos de las inundaciones, avalanchas, erosión y sequía.
<b>BOSQUE REGENERADO NATURALMENTE:</b>	Bosques establecidos mediante regeneración natural.
<b>BOSQUE SEMBRADO:</b>	Bosque que se define en función del grado de intervención humana en el establecimiento y/o de manejo del bosque, que depende, en gran medida, de la finalidad de sembrar el bosque.
<b>BOSQUE:</b>	Un área con alta densidad de árboles.
<b>CAMBIO CLIMÁTICO:</b>	Cualquier cambio significativo a largo plazo en los patrones esperados de clima promedio de una región específica durante un período de tiempo suficientemente significativo.
<b>CONSERVACIÓN:</b>	La conservación, manejo y cuidado de los recursos naturales y culturales.
<b>DEFORESTACIÓN:</b>	Tala o quema de árboles en las áreas boscosas.
<b>DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES:</b>	La pérdida de cobertura forestal.
<b>DIVERSIDAD BIOLÓGICA:</b>	La variación de formas de vida dentro de un determinado ecosistema, bioma, o para toda la Tierra.
<b>ECOSISTEMA:</b>	Una unidad natural consistente en todas las plantas, animales y microorganismos en un área de funcionamiento, junto con todos los factores físicos no vivos del medioambiente.

<b>EROSIÓN:</b>	El progresivo desgaste de la roca o el suelo por la descomposición física, la solución química, y el transporte de materiales, causados, por ejemplo, por el agua, el viento o el hielo.
<b>EXTINCIÓN DE LA POBLACIÓN:</b>	La eliminación de una especie de un área o región específica.
<b>GASES DE INVERNADERO:</b>	Los gases en la atmósfera que absorben y emiten radiación en el rango infrarrojo térmico.
<b>HÁBITAT:</b>	Un lugar para que las especies vivan y crezcan.
<b>INDICADOR:</b>	Algo observado o calculado que se utiliza para mostrar la presencia o estado de una condición o tendencia.
<b>MITIGACIÓN:</b>	Un esfuerzo por hacer algo menos duro, grave o violento.
<b>PRODUCTO FORESTAL:</b>	Productos derivados de los bosques, por ejemplo, gomas y resinas, madera contrachapada, madera aserrada, bambúes, aceites, aguarrás, materiales de curtimiento, miel, especias, corteza y hojas, y plantas medicinales.
<b>PROPIEDAD FORESTAL:</b>	Áreas de propiedad del Estado o privadas o de terceros.
<b>SEDIMENTACIÓN:</b>	El movimiento de las moléculas o partículas en respuesta a una fuerza externa. "El proceso por el cual las partículas en suspensión en líquido forman sedimento" o "el proceso por el cual las rocas se forman por la acumulación de sedimentos."
<b>SILVICULTURA:</b>	El estudio, cultivo y manejo de tierras de bosques de árboles.
<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:</b>	Un sistema de información para capturar, almacenar, analizar, manejar y presentar datos espacialmente referenciados (enlazados a la ubicación), y utilizado para apoyar la toma de decisiones en la planificación y manejo de la utilización del campo, recursos naturales, transporte, servicios públicos, y otros servicios públicos.
<b>SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL:</b>	El Sistema de Posicionamiento Global (SPG) es un Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS) desarrollado por el Departamento de Defensa de Estados Unidos.
<b>SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:</b>	Esto requiere que el capital natural permanezca intacto. Por lo tanto, la extracción de recursos renovables no debe exceder la tasa a la que se renuevan, y la capacidad de absorción del medioambiente para asimilar los residuos no debe superarse.
<b>SOSTENIBILIDAD ECOLÓGICA:</b>	El papel de los bosques en el mantenimiento de la diversidad biológica y la integridad de los procesos y sistemas ecológicos.
<b>SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA:</b>	Se produce cuando el desarrollo, que se mueve hacia la sostenibilidad social y ambiental, es financieramente viable.
<b>SOSTENIBILIDAD SOCIAL:</b>	Requiere que la cohesión de la sociedad y su capacidad para trabajar hacia objetivos comunes se mantengan. Las necesidades individuales, tales como las de expresión de la salud y bienestar, nutrición, vivienda, la educación y cultura se cumplan.
<b>TALA ILEGAL:</b>	La extracción, transporte, compra o venta de madera en violación de las leyes.
<b>ZONA ECOLÓGICA:</b>	Una unidad de asignación de recursos de la tierra, que se define en términos de clima, accidentes geográficos, y suelos, y/o cobertura de tierra, y que tiene una gama específica de potenciales y limitantes para el uso del suelo.

# Bibliografía

Aronoff, Stan., 1991. Geographic Information Systems: A Management Perspective. Wdl Pubns.

Bailey, C.L et.al., 1999. Guide to and summary of the meta-database pertaining to selected attributes of South African indigenous forests and woodlands. Report no. ENV-P-C 99027, Division of Water, Environment and Forestry Technology, CSIR, Pretoria. 83 pp.

Barr, Christopher, 2001. Banking on Sustainability : Structural Adjutment and Forestry Reform in Post-Suharto Indonesia. Bogor: Center for International Forsetry Research. Burrough, P.A., McDonnell R.A., 1998. Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems). 2nd ed. USA: Oxford University Press.

Cambodian Development and Research Institute, 2006. Natural Forests Benefits and Economic Analysis of Natural Forest in Cambodia, Working Paper 33.

Carl-Éric Guertin, 2003. Illegal Logging and Illegal Activities in the Forestry Sector: Overview and Possible Issues for the UNECE Timber Committee and FAO European Forestry Commission. [Online].

Available at: [www.unece.org/timber/docs/tc-sessions/tc-61/presentations/guertin-paper.pdf](http://www.unece.org/timber/docs/tc-sessions/tc-61/presentations/guertin-paper.pdf) [Accessed 13 March 2010]

Costanza, R., et.al., 1997. The Value of the world's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature 15 (May). Quoted in CIFOR's Strategy 2008–2018, Center for International Forestry Research

Department of Forest Ecology and Management.1996. Forestry Facts.

Available at: <http://forest.wisc.edu/extension/Publications/78.pdf>. [Accessed 26 January 2010]

FAO, 1993, The Challenge of Sustainable Forest Management: what future for the world's forests?, FAO. [www.fao.org/docrep/t0829e/t0829e00.HTM#Contents](http://www.fao.org/docrep/t0829e/t0829e00.HTM#Contents) [accessed 10 February 2009]

FAO, 2001, State of The World's Forest. Food and Agriculture Organization of The United Nations.

FAO, 2005. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress towards sustainable forest management, Rome:

FAO. Available at: [www.fao.org/DOCREP/008/a0400e/a0400e00.htm](http://www.fao.org/DOCREP/008/a0400e/a0400e00.htm) [Accessed 13 March 2010]

FAO, 2005. The Challenge of Sustainable Forest Management.[Online] FAO.

Available at: [www.fao.org/docrep/T0829E/T0829E05.htm](http://www.fao.org/docrep/T0829E/T0829E05.htm) [Accessed July 2008]

FAO, 2007, FAO Forestry Country Profile, Available at FAO, 2007, FAO Forestry Country Profile,

Available at: [www.fao.org/forestry/foris/img/maps/forcov/fc82.gif](http://www.fao.org/forestry/foris/img/maps/forcov/fc82.gif) [Accessed 5 October 2009]

FAO Forestry Department., 1999. State of the world's forest 1999. Rome: FAO Fida, E., 2007. Albania's experience with the Clean Development Mechanism.

Available at: [http://siteresources.worldbank.org/INTALBANIA/Resources/Albania\\_experience\\_CDM\\_EFIDA](http://siteresources.worldbank.org/INTALBANIA/Resources/Albania_experience_CDM_EFIDA) [Accessed 10 February 2009]

Higman, Sophie, et.al., 1999.The Sustainable Forestry Handbook – A Practical Guide for Tropical Forest Managers on Implementing New Standards, London : Earthscan Publications Ltd. (with some modification)

International Tropical Timber Organization. 2004. Sustaining Tropical Forest. [Online] Available at: [www.itto.int/en/sustainable\\_forest\\_management/](http://www.itto.int/en/sustainable_forest_management/) [Accessed 13 March 2010].

JoangoHutan, 2006. Forest Governance in Malaysia. An NGO perspective. A Report Produced for FERN. [Online] JOANGOHutan.

Available at: <http://hornbillunleashed.files.wordpress.com/2009/07/forest-governance-in-malaysia.pdf> [Accessed 13 March 2010]

Koleva, M., 2006. Forest Certification-Do Governments Have a Role? [Online]

Available at: [www.unece.org/timber/docs/dp/dp-44.pdf](http://www.unece.org/timber/docs/dp/dp-44.pdf) [Accessed July 2008]

KP, Acharya, 2003. Religious and Spiritual Values of Forest Plants in Nepal, (original, unedited version of a paper submitted to the XII World Forestry Congress. [Online] FAO. Available at [www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/wFC/XII/0087-A1.HTM](http://www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/wFC/XII/0087-A1.HTM) [Accessed July 2008].

Lagarde. J. 2008. Impact Of Forest Logging In The Dja Biosphere Reserve, Cameroon. [Online] Available at: [www.cbd.int/doc/case-studies/for/cs-ecofor-cm-01-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/case-studies/for/cs-ecofor-cm-01-en.pdf) [Accessed July 2008]

Lawrence S. Davis, K. Norman Johnson, Pete Bettinger, and Theodore E. Howard, 2001. Forest Management :To Sustain Ecological, Economic, and Social Values, Fourth Edition, Georgia: Waveland Press Inc.

L Dimitry, 2008. Forest and water on Sakhalin Island: an example of the unsustainable forestry management. [Online].

Available at: [www.rinya.maff.go.jp/faw2002/14%20Mr.%20Dmitry%20Lisitsyn.pdf](http://www.rinya.maff.go.jp/faw2002/14%20Mr.%20Dmitry%20Lisitsyn.pdf) [Accessed July 2008]

98

Motta et.al, 2000, Protective Forest and Silvicultural Stability-An Example of Planning in Aosta Valley. Mountain Research and Development, 20, pp.180-187.

Phillips, A. 2004. The history of the international system of protected area management categories. PARKS, vol 14 No 3, Protected Area Categories 2004.

Siscawati. M, 2006. Underlying Causes Of Deforestation And Forest Degradation In Indonesia: A Case Study On Forest Fire, [Online]. Available at: <http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/1508/attach/1ws-7-mia.pdf> [Accessed July 2008]

Stern, Nicholas, 2006. Publication of the Stern Review on the Economics of Climate Change. [Online] HM Treasury. Available at [www.hm-treasury.gov.uk/press\\_stern\\_06.htm](http://www.hm-treasury.gov.uk/press_stern_06.htm) [Accessed July 2008]

Taiga Rescue Network, 2005. Sweden: Forest Industry Giant With Big Timber Footprints In The Baltic Region. [Online] Taiga Rescue Network. Available at: [www.taigarecue.org/\\_v3/files/pdf/160.pdf](http://www.taigarecue.org/_v3/files/pdf/160.pdf) [Accessed July 2008]

UNEP, 2002. Forest Biological Diversity. Rome: UNEP.

Available at: [www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-06/information/cop-06-inf-26-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-06/information/cop-06-inf-26-en.pdf). [Accessed 13 March 2010]

UNEP-WCMC Forest Programme, 2000. North America - Map & Statistics.

Available at: [www.unep-wcmc.org/forest/data/regions/nam\\_pie\\_all.gif](http://www.unep-wcmc.org/forest/data/regions/nam_pie_all.gif) [Accessed 5 October 2009]

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2009. What is Good Governance.

Available at [www.unescap.org/pdd/prs/ProjectActivities/Ongoing/gg/governance.asp](http://www.unescap.org/pdd/prs/ProjectActivities/Ongoing/gg/governance.asp) [accessed 11 February 2010].

United Nation. 1992. Non-Legally Binding Authoritative Statement on Principles for a Global Consensus on the Management, Conservation and Sustainable Development of All Types of Forest. [Online]. Available at: [www.un-documents.net/for-prin.htm](http://www.un-documents.net/for-prin.htm)

World Resources, 2005. Bearing Witness: Empowering Indonesian Communities to Fight Illegal Logging. [Online] world Resources Available at: [www.grida.no/wrr/049.htm](http://www.grida.no/wrr/049.htm) [Accessed July 2008]

World Wildlife Fund. 2009. Forests, Jungles, Woods & Their Trees.  
Available at: [www.panda.org/about\\_our\\_earth/about\\_forests](http://www.panda.org/about_our_earth/about_forests) [Accessed 20 November 2009]

Zhang, Y, et.al,. 2006. Impacts of Aforestation, Deforestation, and Reforestation on Forest Cover in China from 1949 to 2003. *Journal of Forestry*, pp. 383-387. Available at: [www.unc.edu/~csong/Zhang-Song06-JOF.pdf](http://www.unc.edu/~csong/Zhang-Song06-JOF.pdf) [Accessed 10 February 2009]