

Plan Nacional de Desarrollo Forestal: **MODELO FORESTAL SOSTENIBLE**



GOBIERNO

NACIONAL

 **autoridad
nacional del
ambiente**

República de Panamá

Autoridad Nacional del Ambiente

Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

Departamento de Desarrollo y Manejo Forestal

Plan Nacional de Desarrollo Forestal: **MODELO FORESTAL SOSTENIBLE**

Panamá, junio de 2008



ISBN 978-9962-651-29-1

Plan Nacional de Desarrollo Forestal:
Modelo Forestal Sostenible

Coordinación general:
Carlos Gómez

Comité Técnico Ejecutivo:
Ligia Castro de Doens, Lamed Mendoza Lámbiz y
Roberto De la Cruz.

Comité Técnico Operativo:
Carlos Melgarejo, Narciso Cubas y Lourdes E. Lozano.

Secretaría Técnica:
Joaquín Díaz, Manuel Hurtado, Dalia Vargas,
Félix Magallón, Luis Córdoba, Jorge Justavino,
Carlos Pimentel, George Richa, Alcides Villarreal,
Diana Laguna.

Comité de Apoyo:
Francisco Taylor, Irlanda de Salabarría,
José E. Madrid, Elena Navarro.

Revisión de textos e imágenes:
Lamed Mendoza Lámbiz, Guillermo Castro,
Lourdes E. Lozano, Roberto De La Cruz.

Todas las fotografías que aparecen en este documento
han sido tomadas por funcionarios de la ANAM.

Diseño gráfico:
Editora Novo Art, S.A.
Pedro Antonio Argudo, diseño, diagramación y portada.
Montserrat de Adames, edición de textos y estilo.

Impresión por
Panamericana Formas e Impresos-Colombia
para Editora Novo Art, S.A. en Panamá.

3,000 ejemplares
Febrero 2009

Contenido

Presentación	7
Resumen ejecutivo	9
Esquema del Modelo Forestal Sostenible	11
El sector forestal en Panamá	13
1. Diagnóstico.....	16
2. El recurso forestal.....	17
3. Categorización de los bosques.....	17
4. La deforestación	17
5. Consideraciones sobre el marco legal.....	20
6. La Ley 24 de Incentivos Fiscales y el papel del Estado en la promoción de la reforestación	21
7. Institucionalidad del sector forestal	24
8. Causas subyacentes de las actividades ilegales	26
9. Transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información forestal	27
El Modelo Forestal Sostenible	29
1. El principio de multifuncionalidad del recurso forestal	30
2. Metas	30
3. Objetivos específicos	32
4. Imagen objetivo.....	32
5. Principales modalidades de aplicación del Modelo Forestal Sostenible	32
5.1 Bosques modelo para el desarrollo comunitario forestal.....	32
5.2 Desarrollo empresarial forestal sostenible	34
5.3 La gestión participativa de los bosques	36
5.4 La seguridad alimentaria y los recursos forestales	37
6. El Modelo Forestal Sostenible y otros programas ambientales	37
6.1 El Modelo Forestal Sostenible y el recurso agua.....	37
6.1.1 Demanda de agua.....	38
6.1.2 Uso ambiental, caudal ambiental, gasto ecológico.....	38
6.1.3 Alternativas para la gestión sostenible del recurso agua	39
6.1.4 Balances hídricos	39
6.1.5 Resultados del balance hídrico y disponibilidad de agua.....	39
6.2 El Modelo Forestal Sostenible y el cambio climático.....	40
6.3 Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD)	41
6.4 El Modelo Forestal Sostenible y las áreas protegidas.....	42

7. Instrumentos socioeconómicos para el desarrollo forestal	43
7.1 Producción de Bienes y Servicios Ambientales a través de negocios ambientales e inversiones comunitarias	43
7.2 Vinculación del Modelo Forestal Sostenible al Programa de Cultura Ambiental y Participación Ciudadana	43
7.3. Educación Ambiental	46
7.3.1 Acciones	46
8. Los actores, su interrelación y sus funciones	46
9. Algunas áreas críticas para reformas y acciones específicas	47

Los Programas del Modelo Forestal Sostenible **49**

1. Programa de Restauración de Ecosistemas	51
1.1 Componente de banco de semillas y viveros forestales	52
1.1.1 Objetivo general	52
1.1.2 Ubicación en el territorio nacional	52
1.1.3 Tipos de viveros forestales	52
1.2 Componente de restauración de cuencas hidrográficas	54
1.2.1 Objetivo general	54
1.2.2 Ubicación en el territorio nacional	54
1.2.3 Actividades a desarrollar	54
1.2.4 Estrategia de ejecución	55
1.3 Componente de manejo de bosques	55
1.3.1 Objetivo general	56
1.3.2 Bosques de protección	56
1.3.3 Bosques de producción	56
1.4 Componente de reforestación	57
1.4.1 Reforestación comercial	57
1.4.2 Reforestación de conservación y protección	57
1.4.3 Ubicación en el territorio nacional	58
1.4.4 Tipos de actividades a desarrollar	58
1.5 Componente de manejo forestal comunitario	59
1.5.1 Objetivo general	60
1.5.2 Objetivos específicos	60
1.6 Componente de agroforestería	60
1.6.1 Objetivo general	60
1.6.2 Objetivos específicos	60
1.6.3 Ubicación en el territorio nacional	60
1.6.4 Tipos de actividades a desarrollar	60
1.6.5 Estrategia de ejecución	61
1.7 Componente de restauración de áreas protegidas	61
1.7.1 Objetivo general	61
1.7.2 Ubicación en el territorio nacional	61
1.7.3 Tipos de actividades a desarrollar	61
1.7.4 Estrategia de ejecución	61

1.8	Componente de manejo de fauna silvestre.....	62
1.8.1	Objetivo general.....	62
1.8.2	Ubicación en el territorio nacional.....	62
1.8.3	Tipos de actividades a desarrollar.....	62
1.8.4	Estrategia de ejecución.....	62
1.9	Componente de reforestación con especies forestales para biomasa.....	62
1.9.1	Producción de energía a partir de la biomasa forestal.....	62
1.9.2	Objetivos específicos.....	62
1.9.3	Oportunidades y desafíos.....	63
1.9.4	Estrategia e implementación del componente.....	63
2.	Programa de Administración Forestal.....	65
2.1	Componente de fiscalización y control.....	65
2.1.1	Objetivo general.....	65
2.1.2	Estrategia de implementación.....	66
2.1.3	Áreas de acción.....	66
2.1.4	Fortalecimiento de la fiscalización y control forestal.....	66
2.2	Componente de monitoreo y evaluación.....	66
2.2.1	Objetivo general.....	66
2.2.2	Alcance del componente.....	66
2.2.3	Estrategia de implementación.....	66
2.2.4	Beneficiarios del componente.....	67
2.3	Componente de fomento de la inversión forestal privada.....	67
2.3.1	Objetivo general.....	68
2.3.2	Alcance del componente.....	68
2.3.3	Estrategia de implementación.....	68
2.3.4	Beneficiarios del componente.....	68
2.4	Componente de coordinación interinstitucional.....	68
2.4.1	Objetivo general.....	68
2.4.2	Estrategias de ejecución.....	68
3.	Programa de Capacitación, Investigación y Difusión.....	70
3.1	Objetivo general.....	70
3.2	Estrategias de implementación.....	70
3.3	Propuesta de líneas de investigación forestal participativa.....	70
3.3.1	Monitoreo de plagas y enfermedades forestales.....	70
3.3.2	Mejoramiento genético forestal.....	71
3.3.3	Silvicultura.....	71
3.3.4	Plantaciones forestales.....	71
3.3.5	Anatomía y tecnología de la madera.....	71
3.3.6	Sistemas agroforestales y silvopastoriles.....	71
3.3.7	Ecología de poblaciones forestales.....	71
3.3.8	Manejo de recursos forestales.....	71
3.3.9	Economía de los recursos naturales.....	72
3.3.10	Silvicultura urbana y periurbana.....	72

Análisis para la aplicación del Modelo Forestal Sostenible	72
Glosario de términos.....	74
Glosario de siglas.....	76
Bibliografía.....	78
Anexo. Cartografía forestal de Panamá	80

- Cobertura boscosa - 2000
- Capacidad agrológica
- Cuencas hidrográficas
- Tierras Kyoto - Panamá
- Zonas de vida

Presentación

Las reservas forestales de Panamá están siendo sometidas a una presión constante y creciente, derivada de múltiples factores vinculados a la huella ecológica de la ampliación de las fronteras agropecuarias y urbanas del país. La disminución de las reservas forestales afecta la biodiversidad, la disponibilidad y calidad de los suelos, y la calidad del aire y el agua. Esto, a su vez, incrementa la vulnerabilidad frente al cambio climático, en particular la de las poblaciones más pobres, que viven en las áreas más vulnerables del campo y de las ciudades, en la medida en que agrava los períodos de sequía y contribuye a acelerar los procesos de desertificación en diferentes áreas del país, mientras ocasiona lluvias intensas que acarrear inundaciones, deslizamiento y pérdida de suelos desprovistos de vegetación.

El subsector forestal y los actores que participan en la actividad requieren de políticas, planes y normas que les permitan disponer de los instrumentos económicos y de gestión necesarios para contribuir a la conservación para el desarrollo sostenible de Panamá. La Ley General de Ambiente establece que la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) tiene la responsabilidad de ejecutar las políticas y estrategias forestales del país. En el ejercicio de esa responsabilidad, la ANAM ha elaborado un Modelo Forestal Sostenible (MFS) para restaurar las cuencas hidrográficas, preservar las áreas protegidas y fomentar la reforestación industrial en las tierras de vocación forestal. El MFS estimulará la participación responsable de todos los sectores y actores en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales; ayudará a mitigar los efectos del cambio climático mediante la captura de carbono, y promoverá la adaptación de la población a las consecuencias de este fenómeno, todo lo cual se traducirá en mejores condiciones de vida para todos los habitantes de Panamá.

El MFS se sustenta en los principios y lineamientos básicos de la Estrategia Nacional de

Ambiente 2008-2012 y de la Política Forestal de Panamá, que establece objetivos nacionales ambientales, económicos y sociales que responden a las necesidades de la población, y define las acciones los mecanismos institucionales necesarios para conseguirlos. En ese marco, el MFS promueve la reforestación a escala comercial que contribuya a la conservación; la Producción de Bienes y Servicios Ambientales; la reducción de las emisiones provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques; la investigación y la educación forestal, y el fortalecimiento institucional. Todo ello contribuirá a crear empleos, incrementar la exportación y competitividad del sector forestal, y a generar beneficios a la población.

En este sentido, el MFS se sustenta en la colaboración entre el Estado y la empresa privada, las organizaciones de base comunitarias, universidades, autoridades locales y las organizaciones no gubernamentales (ONGs) para mejorar la inserción del sector forestal en la economía nacional. El Modelo pretende estructurar las bases del desarrollo forestal del país, a partir de los principios del desarrollo sostenible, la multifuncionalidad de los bosques, la contribución al ordenamiento territorial, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) resultantes del cambio de uso de suelo y la participación pública y social en la ejecución de las acciones propuestas, para favorecer el ejercicio de la corresponsabilidad de la sociedad en la conservación y la gestión productiva de los bosques.



Ligia Castro de Doens

Ministra en Asuntos Relacionados con la Conservación
del Ambiente y Administradora General de
la Autoridad Nacional del Ambiente



Resumen ejecutivo



Las condiciones de la cobertura boscosa obedece, en primer término, al cambio de uso del suelo de vocación forestal debido a la expansión de actividades como la agricultura migratoria y la ganadería extensiva. El aprovechamiento de los recursos forestales de Panamá está organizado como una actividad selectiva, que no atiende a los principios del manejo sostenible del bosque. En consecuencia, los bosques naturales han disminuido su valor comercial y ecosistémico, haciéndose más vulnerables al cambio de uso del suelo.

Panamá dispone de más de 1.1 millones de hectáreas de tierras de aptitud preferentemente forestal que actualmente carecen de este tipo de cobertura. Esto equivale a más del 20% de la superficie con vocación forestal, que podría ser objeto de proyectos de restauración mediante la reforestación con fines comerciales y de conservación.

El MFS se propone asegurar la equidad en el acceso a los beneficios generados por los bienes y servicios ambientales, producidos mediante la restauración de las cuencas hidrográficas y la conservación para el uso sostenible de las áreas protegidas y la vida silvestre, con el fin de mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales. El MFS contribuirá también a la recuperación de suelos degradados a través del fomento de plantaciones forestales con fines comerciales y de conservación. De este modo, el MFS permitirá recuperar y valorar el recurso forestal para facilitar su protección, manejo y aprovechamiento sostenible desde una visión integral, que incorpora a las comunidades a un proceso productivo adecuado a las exigencias ambientales del presente y las prepara para el futuro, reduciendo las emisiones de GEI derivadas del cambio de uso de suelo, y contribuyendo a mitigar los efectos de cambio climático.

Atendiendo a lo anterior, los programas establecidos en el marco del MFS promoverán los

bosques modelo como herramienta para estimular la restauración de cuencas hidrográficas y áreas protegidas, la rentabilidad económica, el desarrollo forestal sostenible, el abastecimiento de materia prima, el fortalecimiento de la industria forestal y la resolución de conflictos, mediante la planificación territorial y la gestión participativa de los actores sociales claves. Esto permite ofrecer a estas comunidades una alternativa para que mejoren su calidad de vida, haciendo del bosque una de sus principales fuentes de bienes y servicios ambientales. De este modo, el bosque modelo constituye un importante mecanismo para el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, contribuye a minimizar la pobreza rural y coadyuva al esfuerzo nacional encaminado a disminuir el 20% de las emisiones a nivel global que se originan en el sector forestal.

El Modelo Forestal Sostenible: programas y componentes

El MFS contempla tres programas destinados a atender el alto grado de deterioro forestal que afecta a las principales cuencas hidrográficas del país.

Programa de Restauración de Ecosistemas

Componentes prioritarios:

- Banco de semillas y viveros forestales.
- Restauración de cuencas hidrográficas.
- Manejo sostenible del bosque (incluye madera y productos forestales no maderables).
- Reforestación comercial y de conservación.
- Forestería comunitaria.
- Agroforestería.
- Restauración de áreas protegidas.
- Manejo de fauna silvestre.
- Reforestación con especies forestales para biomasa.

Programa de Administración Forestal

Componentes prioritarios:

- Fomento de la inversión forestal privada.
- Fiscalización y control.
- Monitoreo y evaluación.
- Coordinación interinstitucional.

Programa de Capacitación, Investigación y Difusión

Componentes prioritarios:

- Manejo y silvicultura de plantaciones y bosque natural.
- Educación, capacitación e investigación forestal.
- Industria de la madera.
- Plagas y enfermedades forestales.

- Tecnología de la madera.
- Genética y fenología de especies forestales.
- Mercado de productos forestales.

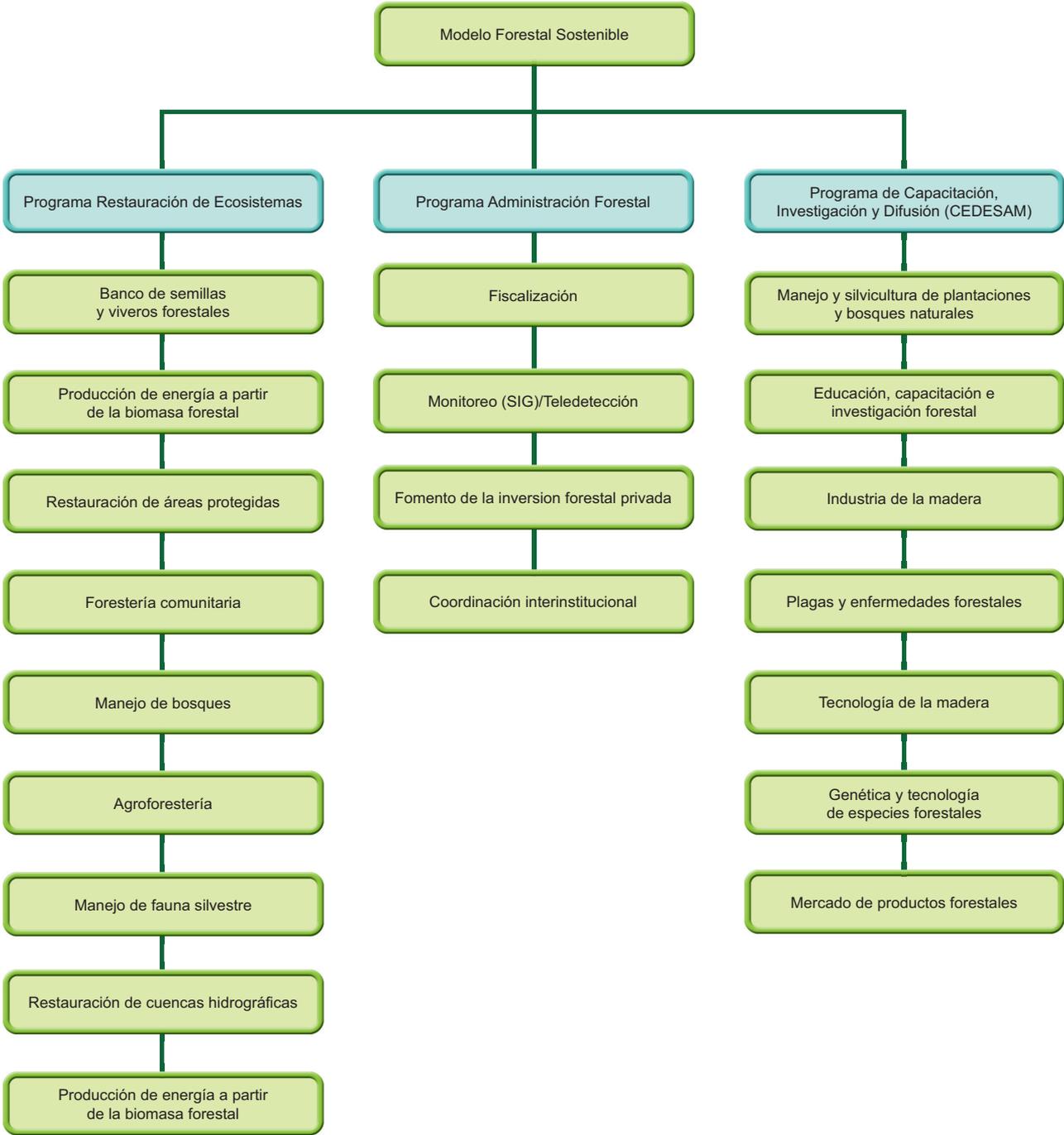
Fuentes de financiamiento identificadas

- Negocios ambientales.
- Inversión privada y ambiental.
- Organizaciones no gubernamentales y fundaciones ambientales.
- Compensación ecológica.
- Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP), Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Mercado de Emisiones.
- Deforestación evitada.
- Fondos estatales.
- Bono verde (propuesta).
- Cooperación externa.

Siembra de mangle.



Esquema del Modelo Forestal Sostenible



A photograph of a lush tropical forest. Sunlight filters through the dense canopy of green trees, creating a dappled light effect. The trees are tall and slender, with thick trunks and intricate branch structures. The overall atmosphere is vibrant and natural.

***El sector forestal
en Panamá***

La restauración los ecosistemas de las cuencas hidrográficas del país mediante un desarrollo forestal sostenible, equitativo y participativo, constituye un reto para las políticas y estrategias forestales del Estado. La importancia de este reto se corresponde con la del sector forestal en la Estrategia Nacional del Ambiente: Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible, que lleva adelante la Autoridad Nacional del Ambiente. Esa importancia explica, también, la complejidad de esta iniciativa en materia forestal, que incluye componentes ambientales, legales, institucionales, sociales y económicos, y demanda un esfuerzo interdisciplinario e intersectorial.

La pérdida de los bosques está directamente vinculada a procesos de degradación ambiental y deterioro social, y constituye un factor de gran importancia en el cambio climático. Por lo mismo, la tarea de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (UN Millennium Project, 2005) debe incluir de manera destacada la tarea de lograr un desarrollo forestal sostenible, vinculado a la lucha contra la pobreza, el analfabetismo, el hambre, la discriminación de la mujer, la falta de acceso al agua potable y la degradación ambiental.

Según la FAO (2005), el área total de bosques del mundo es de unos cuatro mil millones de

hectáreas. La deforestación, principalmente por cambio de uso del suelo para agricultura, alcanza trece millones de hectáreas por año. Al respecto —y sin contabilizar el valor de los bienes y servicios ambientales que proveen los bosques—, la FAO ha evaluado los productos forestales comercializados, madereros (rollizos) y no madereros en poco menos de 70 mil millones de dólares americanos para el año 2005. Esta actividad genera diez millones de puestos de trabajo formal, al tiempo que los bosques proporcionan medios de vida, ocupación e identidad cultural a cientos de millones de personas que habitan en los mismos.

Los recursos forestales de Panamá están constituidos por las formaciones boscosas, tanto naturales como establecidas, y por los suelos de aptitud forestal. El patrimonio forestal del Estado está constituido por todos los bosques naturales, las tierras sobre las cuales están estos bosques, las tierras estatales de aptitud preferentemente forestal y las plantaciones forestales establecidas por el Estado en terrenos de su propiedad.

Los ecosistemas forestales generan bienes y servicios ambientales de gran valor, que usualmente no son registrados de manera adecuada en las cuentas nacionales. Al respecto, por ejemplo, cabe destacar los siguientes:

Bienes y servicios ambientales ofrecidos por los bosques

- Captación y saneamiento de aguas superficiales y subterráneas.
- Protección de cuencas hidrográficas.
- Regulación en la composición química de la atmósfera.
- Hábitad para especies de flora y fauna.
- Protección costera.
- Regulación del clima.
- Protección contra la erosión y control de sedimentos.
- Control biológico de plagas y enfermedades.
- Generación de biomasa y nutrientes para actividades productivas.
- Conservación de la biodiversidad.
- Producción de recursos y materias primas.
- Recreación y turismo.
- Valores escénicos y paisajísticos.
- Continuidad de procesos evolutivos.

La Ley 1, de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), establece tres categorías de bosques correspondientes a las diversas funciones que cada uno de ellos cumple: producción, protección y especiales. Los bosques de producción son aquellos en los que resulta posible aprovechar productos forestales de valor económico de manera intensiva y racional con rendimiento sostenido. Los de protección cumplen funciones reguladoras y protectoras de procesos ecológicos esenciales; mientras los especiales son aquellos dedicados a preservar áreas de importancia científica, educativa, histórica, turística, recreativa, y otros sitios de interés social y utilidad pública. A la fecha, no existe un estudio nacional que identifique los bosques especiales.

Según el Informe de cobertura boscosa y uso del suelo (ANAM-OIMT, 2003), en el año 2000 la superficie boscosa era de 3,364,591 hectáreas, equivalente al 45% de la superficie total del país.

Los bosques de producción alcanzan 350,000 hectáreas, y no han sido delimitados cartográficamente ni a nivel de terreno. Los mismos no constituyen un patrimonio controlado por el Estado. Sin embargo, uno de los objetivos de la estrategia de ordenación del Darién y de la cuenca del Bayano es identificar a nivel cartográfico los bosques de producción existentes en dichas áreas. De la superficie estimada de bosques de producción (350,000 hectáreas), alrededor de 140,000 hectáreas en las provincias de Colón, Bocas del Toro y Veraguas aún no son aprovechadas; sin embargo, son consideradas como bosques potenciales de producción. En las provincias de Panamá y Darién existen, aproximadamente, 210,000 hectáreas catalogadas como bosques de producción; de éstas, en la actualidad, se estima que sólo 22,000 hectáreas están siendo objeto de aprovechamiento (Departamento Nacional de Manejo de Bosques Naturales, ANAM, 1998).

Cuadro 1. Principales usos del suelo en la República de Panamá, año 2000.

Categoría	Superficie (h)	Porcentaje
Bosque	3,364,591.40	44.90
Rastrojos	1,142,700.00	15.25
Uso agropecuario	1,058,400.42	14.13
Bosque intervenido	921,500.88	12.30
Subsistencia	816,000.58	10.89
Otros usos	59,400.52	0.79

Fuente: Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 1992-2000, ANAM-ITTO, 2003.

Cuadro 2. Superficie estimada de bosques de producción por provincia, año 1998.

Provincia	Superficie (h)	Porcentaje
Darién	150,000	42.8
Panamá	60,000	17.2
Veraguas	60,000	17.2
Bocas del Toro	50,000	14.2
Colón	30,000	8.6
Total	350,000	100.0

Fuente: Estrategia Nacional del Ambiente, ANAM, 1998.

En el año 2007, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas abarcaba 2,624,038.05 hectáreas, equivalentes al 34.92% del territorio nacional. Según el Informe de cobertura boscosa (ANAM-ITTO, 2003), cerca de 1,081,100.4 hectáreas de esa superficie mantenían aún su cobertura boscosa, mientras el área restante se compone de cuerpos de aguas, áreas marinas, costeras y áreas deforestadas.

Los manglares son bosques que se desarrollan en las áreas costeras del Atlántico y del Pacífico, con influencia del flujo y reflujo de agua salada. Abarcan una superficie de 174,435 hectáreas y constituyen el sostén de la industria pesquera nacional, pues sirven como hábitat para el desarrollo en las primeras etapas del ciclo biológico de numerosas especies marinas de interés comercial. Los manglares son objeto de alteración continua por el establecimiento, desarrollo y expansión de diversas actividades que provocan su eliminación o deterioro.

1. Diagnóstico

Los recursos forestales de Panamá han sido objeto de una actividad predominantemente extractiva que no contempla el manejo sostenible del bosque. Los bosques naturales, tradicionalmente, han sido talados para utilizar el suelo en actividades agropecuarias de baja productividad, o para la construcción de infraestructuras, no obstante, en los últimos años se establece una marcada inclinación en la expansión de la frontera agrícola sobre los bosques. Todo ello, además, contribuye de importante manera al deterioro y degradación de la biodiversidad, un importante recurso nacional.

En la actualidad, los bosques de producción en Panamá sólo alcanzan 350,000 hectáreas, de las cuales 150,000 hectáreas se encuentran en las comarcas indígenas. En otros términos, las formas tradicionales de explotación de los bosques naturales han llegado a una situación límite, que compromete el abastecimiento de materia prima

Cuadro 3. Superficie de áreas protegidas por categoría de manejo, año 2007.

Categoría de manejo	Superficie (h)	Porcentaje
Parques nacionales	1,431,394.30	54.33
Reservas forestales	349,414.00	13.31
Bosques protectores	348,958.40	13.30
Humedales	192,532.50	7.34
Áreas silvestres	100,000.00	3.81
Zonas y reservas de protección hídrica	61,241.70	2.33
Nuevas áreas protegidas en proceso	60,704.35	2.31
Corredor biológico	31,275.00	1.19
Monumentos y áreas naturales	5,739.00	0.22
Área de uso múltiple	2,000.00	0.08
Área protegida	1,100.00	0.04
Áreas recreativas	408.50	0.02
Bosque comunal	135.00	0.01
Total	350,000	100.00

Fuente: Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, ANAM, 2007.

forestal y la generación de empleos en estas zonas apartadas del país. El rápido incremento de la presión extractiva sobre los bosques ubicados en las comarcas indígenas y las áreas protegidas genera, además, tensiones sociales que hacen impostergable desarrollar alternativas participativas para estas comunidades rurales.

Según datos extraoficiales, el país cuenta con más de 1.1 millones de hectáreas de tierras aptas para desarrollar proyectos de reforestación, lo cual equivale a un 20% de la superficie con vocación forestal. Estos terrenos están constituidos por suelos con procesos de erosión en distinto grado de avance, terrenos cubiertos por matorrales improductivos y suelos en los que se practica agricultura marginal.

En estas circunstancias, y ante la creciente demanda de bienes y servicios ambientales que proporcionan los bosques para la mitigación del cambio climático, la preservación de la biodiversidad y el abastecimiento de recursos hídricos, es necesario encarar de manera innovadora los problemas que aquejan a las cuencas hidrográficas, con el fin de asegurar su capacidad de contribuir a la estrategia nacional de conservación para el desarrollo sostenible. Esto, a su vez, sólo será posible en la medida en que se atienda a las causas que dan origen al problema, desde las que se relacionan con una cultura de aprovechamiento puramente extractiva, hasta las que vinculan a la deforestación con la expansión desordenada de las fronteras agropecuaria y urbana del país.

2. El recurso forestal

Panamá posee reservas de bosques naturales de particular importancia para la estabilidad ambiental y para la generación de actividades sostenibles, en beneficio de las comunidades campesinas e indígenas. El cambio de la cobertura boscosa obliga a identificar alternativas de manejo forestal orientadas a recuperar y optimizar su capacidad de producción y su productividad con un sentido social y de mercado, respetando su capacidad de regeneración. En esta tarea, tiene especial importancia el concepto de multifuncionalidad del bosque.

Salvo los bosques casi homogéneos de orej (Camposperma panamensis) localizados en unos 400 km² de las planicies inundables de Bocas del Toro, y de cativo (Prioria copaifera) localizados en unos 409 km² de las planicies inundables entre los ríos Tuira y Chucunaque en el Darién, el resto tiene un carácter mixto, con unas 100 especies por hectárea y una densidad de unos 500 individuos por hectárea. De éstos, sólo unas 15 ó 20 especies tienen valor en el mercado local. Si bien aún no se ha definido un valor comercial para los bosques de orej, el cativo constituye la base de la industria del contrachapado nacional (SIF-ANAM/OIMT, 2000).

3. Categorización de los bosques

Los bosques de protección abarcan unos 19,000 km², principalmente en la parte alta de la cordillera del país (Central, San Blas, Serranías de Darién, Pirre y de El Sapo). Las Reservas Forestales —áreas de uso múltiple en las que se permite el aprovechamiento programado de los recursos forestales— cubren unas 346,400 hectáreas. A ellas cabe agregar, además, las reservas privadas. Los manglares abarcan 174,435 hectáreas; de las cuales, 70,177.05 forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (ver cuadro 4).

4. La deforestación

La deforestación del bosque tropical es el resultado de una combinación de procesos de orden socioeconómico y cultural, que operan a lo largo de estructuras históricas de larga duración.

Así, por ejemplo, grandes corporaciones y comunidades rurales coinciden —aunque por razones diversas, a menudo antagónicas entre sí— en otorgar un bajo valor económico a los ecosistemas boscosos y aun en considerarlos como limitantes del proceso de desarrollo. Esto estimula la transformación de los bosques en suelos para uso agropecuario o de expansión urbana, con la consiguiente pérdida de estos recursos y del patrimonio forestal del Estado. Por lo mismo, la prevención y reducción de la deforestación exige atender un conjunto de

Cuadro 4. Superficie de manglares en áreas protegidas.

Área protegida por categoría de manejo	Superficie (h)
Parque Nacional San Lorenzo	45
Parque Nacional Sarigua	621
Parque Nacional Marino Isla Bastimento	28
Parque Nacional Coiba	1747
Parque Nacional Marino Golfo de Chiriquí	— ^a
Parque Nacional Portobelo	385
Reserva Forestal Canglón	14
Reserva Forestal Chepigana	671
Manglares de Chame	2830
Manglares del Distrito de Antón	2,416.10
Manglares del Distrito de Penonomé	1,583.28
Manglares del Distrito de David	16,701.88
Reserva de Vida Silvestre Isla Cañas	2,783.24
Reserva de Vida Silvestre Taboga	— ^a
Reserva de Vida Silvestre Cenegón del Mangle	630.42
Reserva Forestal y Marítima de Santa Ana	— ^a
Reserva de Vida Silvestre de Isla Iguana	— ^a
Reserva de Vida Silvestre Playa de Boca Vieja	730
Reserva de Vida Silvestre de Playa La Barqueta Agrícola	2,454.50
Paisaje protegido Isla Galeta	408.28
Corregimiento de Narganá No. 1	2,267.49
Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak	141.09
Humedal de Importancia Bahía de Panamá	15,033.96
Humedal de Importancia Internacional Golfo de Montijo	18,685.81
TOTAL	70,177.05

^a No hay información del año 2000.

Fuente: Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental, ANAM, 2008.

variables de naturaleza muy diversa, cuyos indicadores de medición no son fácilmente compatibles entre sí.

Aun así, existen aspectos básicos que deben ser objeto de atención inmediata para la conservación de los bosques naturales de producción y de protección. Estos aspectos incluyen, por ejem-

plo, la actualización cartográfica, la demarcación de los bosques en el terreno y el inventario y caracterización forestal. El primer inventario nacional forestal, realizado en 1947 (Garver, R.D.), estimó una superficie boscosa de 5,245,000 hectáreas, equivalente al 70% del territorio del país. En 1970, un Inventario Forestal Nacional, realiza-

Cuadro 5. Estimaciones cronológicas del área boscosa de Panamá: años 1947, 1970, 1974, 1986, 1992, 1998, 2000.

Año	Superficie (h)	Porcentaje	Fuente
1947	5,245,000	70.0	Garver, 1947
1970	4,081,600	53.0	FALLA, 1978
1974	3,900,000	50.0	FALLA, 1978
1986	3,664,761	48.5	SIG/ANAM, 1994
1992	3,695,160	49.3	OIMT-ANAM, 2003
2000	3,364,591	44.9	SIG-OIMT, 2003

Fuente: Informe de cobertura boscosa, 1992; SIG-INRENARE, 1995; SIG-OIMT, 2003.

do por la FAO, estimó la superficie boscosa en unas 4,081,600 hectáreas, equivalentes al 53% del total del territorio nacional. El cuadro 5 muestra las estimaciones del área boscosa de Panamá entre 1947 y 2000. La figura 1, por su parte, permite apreciar la tendencia de la pérdida de la cobertura forestal en el período, que alcanzó 1,880,409.00 hectáreas.

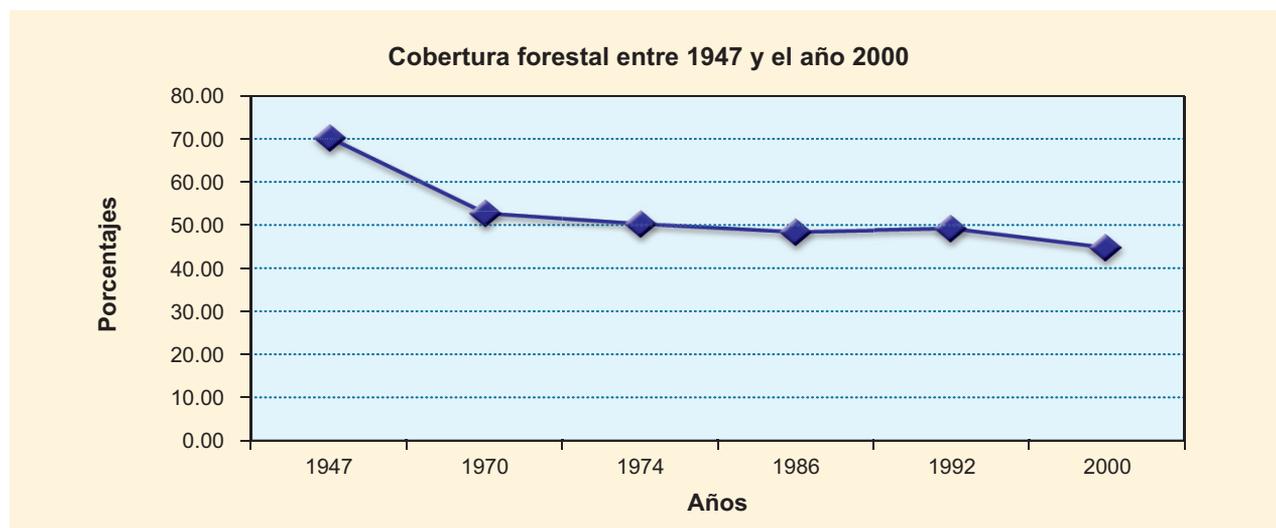
De acuerdo al sistema de clasificación de suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-SCS), cerca del 25% de los suelos nacionales son de aptitud agropecuaria y el 75% debería estar destinado preferentemente a actividades agroforestales y forestales en virtud

de sus condiciones naturales de topografía, suelo, clima y/o razones socioeconómicas.

Aun así, como se aprecia en el cuadro 7, el 33.1% de las tierras del país se encuentra bajo uso agropecuario, lo cual constituye un claro indicador del uso inadecuado de los suelos. La figura 2, por su parte, revela una reducción de la superficie destinada a usos agropecuarios en 172,054 hectáreas (-5.8%), concentradas sobre todo en la provincia de Panamá.

Cabe decir, así, que más del 40% de la superficie total del país ha sido deforestada para el desarrollo de actividades inadecuadas e insostenibles y que dos millones de hectáreas son consideradas como tierras degradadas.

Figura 1. Tendencia de cambio de la cobertura forestal en 53 años (1947-2000).



Cuadro 6. Aptitud de los suelos de Panamá.

Aptitud	Superficie (h)	Porcentaje
Agropecuaria	1,887,922.5	25.0
Forestal y agroforestal	5,663,767.5	75.0
Total	7,551,690.0	100.0

Fuente: "Capacidad agrológica de los suelos de Panamá", *Atlas Nacional de la República de Panamá*, 1980.

5. Consideraciones sobre el marco legal

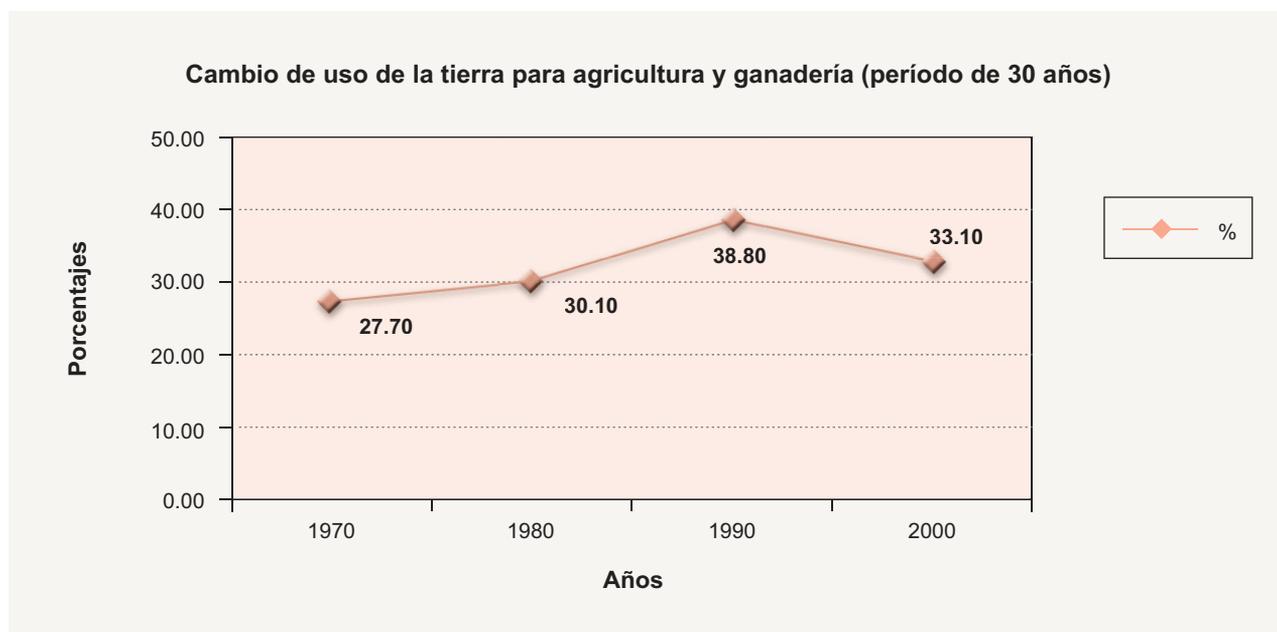
Los principales instrumentos que forman parte del marco legal de la actividad forestal en Panamá son los siguientes:

- Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente, que establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y restauración del ambiente y los recursos naturales, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país y crea la Autoridad Nacional del Ambiente para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional de ambiente.
- Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Legislación Forestal de la República de Panamá, que ordena lo relativo a la conservación, protección, mejora, realce, educación, investigación, gerencia y uso racional de los recursos del bosque. Actualmente está en revisión.
- Resolución de Junta Directiva 022-92, del antiguo Instituto de Recursos Naturales Renovables, que crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas de Panamá y asigna a la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre la administración, planificación, conservación, vigilancia, protección y control de los recursos naturales existentes dentro de las unidades de manejo que integran dicho Sistema.
- Resolución de Junta Directiva 09-94 de 28 de junio, que mantiene los principios contenidos en la Resolución anterior e incorpora otros elementos como la definición de cada una de las categorías de manejo que constituyen el SINAP.
- Ley 24 de 23 de noviembre de 1992, Ley de Incentivos a la Reforestación.

Cuadro 7. Uso de la tierra en agricultura y ganadería en Panamá: años 1970, 1980, 1990, 2000.

Año	Agricultura		Ganadería		Superficie total en explotación	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
1970	541,807	32.20	1,140,795	67.80	1,682,602	27.7
1980	559,616	30.08	1,300,502	69.92	1,860,118	30.1
1990	654,421	30.80	1,470,558	69.20	2,124,979	38.8
2000	695,168	31.17	1,535,045	68.83	2,230,214	33.1

Fuente: Departamento de Estadísticas y Censo, Contraloría General de la República, 1999. Censo Agropecuario, 2001.

Figura 2. Cambio de uso del suelo en Panamá en 30 años (1970-2000).

6. La Ley 24 de incentivos fiscales y el papel del Estado en la promoción de la reforestación

La Ley 24 de 23 de noviembre de 1992 tiene como objetivo estimular todas las formas de reforestación; fomentar las empresas, asociaciones, juntas comunales y cooperativas relacionadas con la actividad de reforestación; promover el establecimiento, desarrollo y mejoramiento de la industria forestal para que aproveche como materia prima el producto de la reforestación; y estudiar, investigar y divulgar todas las formas de reforestación y medios de realizarla. Esta Ley, con un período de aplicación de 30 años, fue elaborada con la participación del sector privado y de ONGs. En su versión original, incluyó incentivos como los siguientes:

- Exención del pago de impuesto sobre la renta, a los propietarios de plantaciones, sobre ingresos derivados del aprovechamiento y comercialización de sus productos.
- Considerar el 100% de las inversiones forestales o las inversiones forestales indirectas como gastos deducibles para efectos del pago de impuestos sobre la renta, cuando las sumas invertidas provinieran de una fuente distinta a la actividad de reforestación.
- Exención del pago de impuesto de exportación y demás tasas sobre la maquinaria, equipo, herramientas, agroquímicos, semillas y otros elementos necesarios para el uso exclusivo en la reforestación, manejo y aprovechamiento de las plantaciones.
- Exención del pago de impuesto de inmuebles y del impuesto de transferencia de bienes inmuebles, si la finca estuviera dedicada en más del 50% de su superficie a la reforestación o tuviera un mínimo de 200 hectáreas reforestadas.
- Exención del pago de impuesto sobre la renta sobre las utilidades de bonos, acciones y valores de sociedades dedicadas a la reforestación.
- Líneas de crédito con intereses preferenciales (cuatro puntos porcentuales por debajo de la tasa del mercado local).
- Deducción del 100% de los intereses en que se incurren para financiar la reforestación y afines, del pago de impuesto sobre la renta.

- Considerar a las plantaciones forestales como aval hipotecario, garantía bancaria y comercial, certificados del abono tributario, bonos, etc.
- Otorgar visa de inmigrante a inversionistas extranjeros que realicen una inversión de 40 mil balboas durante diez años.
- Fomentar el establecimiento del sistema de seguros forestales.

La aplicación de la Ley 24 contribuyó a que la actividad de reforestación generara unos 606,580 jornales, la mayoría de ellos temporales, con un valor estimado en 165.3 millones de balboas, lo que representó el 52.7% de la inversión total en plantaciones forestales. La inversión

total realizada en plantaciones forestales en Panamá entre 1993 y 2004 alcanzó la suma de 313.7 millones de balboas. De éstos, 100 millones fueron aportados por el programa de incentivos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) mediante la deducción de impuestos a las empresas reforestadoras, y 213.7 millones por inversionistas privados.

Sin embargo, en el 2005, el Estado panameño decidió modificar algunos artículos de la Ley, para evitar abusos en el uso de los incentivos fiscales. Esto, a su vez, dio lugar a que disminuyera la participación de inversionistas locales en actividades de reforestación. El cuadro 8 sintetiza estas modificaciones.

Cuadro 8. Análisis comparativo de la Ley 24 y la Ley 6.

Ley 24. Incentivos a la reforestación	LEY 6. Equidad fiscal
<p>Artículo 4. Las utilidades, de personas naturales o jurídicas, derivadas de la comercialización de productos extraídos de plantaciones forestales, hasta el corte final de la plantación forestal, y cuyo establecimiento se realice dentro de los veinticinco (25) años contados a partir de la vigencia de esta Ley, estarán exentas del pago del Impuesto sobre la Renta, en la medida en que los propietarios de estas plantaciones estén inscritos en el Registro Forestal del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables.</p>	<p>Artículo 4. Las utilidades, de personas naturales o jurídicas, derivadas exclusivamente de la comercialización de productos extraídos de plantaciones forestales, al momento del corte final de la plantación forestal, y cuyo establecimiento se realice dentro de trece (13) años contados a partir de la entrada en vigencia de esta Ley, estarán exentas del pago del Impuesto sobre la Renta, siempre que las fincas se encuentren inscritas en el Registro Forestal de la Autoridad Nacional del Ambiente.</p>
<p>Artículo 7. Se declaran exentas del pago del Impuesto de Inmuebles y del Impuesto de Transferencia de Bienes Inmuebles, las fincas dedicadas a la reforestación en más de un cincuenta por ciento (50%) de su terreno o que tengan un mínimo de doscientas (200) hectáreas reforestadas.</p>	<p>Artículo 7. Se declaran exentas del pago del Impuesto de Inmuebles y del Impuesto de Transferencia de Bienes Inmuebles, las fincas dedicadas exclusivamente a la reforestación en más del setenta y cinco por ciento (75%) de su superficie, siempre que la finca se encuentre inscrita en el Registro Forestal de la Autoridad Nacional del Ambiente.</p>
<p>Artículo 11. Todo inversionista extranjero que realice una Inversión Forestal o una Inversión Forestal Indirecta por una suma de cuarenta mil balboas (B/.40,000.00) o más, dentro de la República de Panamá, podrá optar por su visa de inmigrante en calidad de inversionista a través de la compra de acciones, bonos, valores o inversiones a cuenta propia.</p>	<p>Se eliminó y se restauró mediante la Ley de Migración.</p>

Ley 24. Incentivos a la reforestación	LEY 6. Equidad fiscal
<p>Artículo 5. Se considerarán gastos deducibles para los efectos del Impuesto sobre la Renta, el cien por ciento (100%) de las Inversiones Forestales o de las Inversiones Forestales Indirectas efectuadas por personas naturales o jurídicas, en cuanto las sumas invertidas provengan de una fuente distinta a la actividad de reforestación. En la Inversión Forestal Indirecta los beneficios establecidos en este artículo, podrán utilizarse por una sola vez y las personas naturales o jurídicas que reciban el beneficio consignado en este artículo por su Inversión Forestal Indirecta están en la obligación de mantener su inversión por un período mínimo de cinco (5) años. Las Inversiones Forestales o las Inversiones Forestales Indirectas que se hagan en organizaciones, institutos privados o instituciones educativas, que se dediquen a la investigación de la silvicultura, de la industria forestal o al fomento del sector forestal, podrán ser consideradas como gastos deducibles para los efectos del Impuesto sobre la Renta, en un cien por ciento (100%), en cuanto las sumas invertidas provengan de una fuente distinta a la actividad de reforestación. Incurrir en defraudación fiscal la empresa que en forma dolosa vende bonos, acciones o valores, que se acogen a los beneficios de esta Ley y no cumpla con los objetivos de la misma.</p>	Se eliminó.
<p>Artículo 8. Las utilidades dimanantes de bonos, acciones y valores de sociedades dedicadas a la reforestación y sus actividades derivadas y afines, y las ganancias que se obtengan en la enajenación de estos bonos, acciones y valores, estarán exentas del pago de impuesto sobre la Renta.</p> <p>Los tenedores de estos bonos, acciones y valores, podrán utilizar estos documentos, como garantía de transacciones bancarias.</p>	Se eliminó.
<p>Artículos 9. El Órgano Ejecutivo fomentará la creación de líneas de crédito con intereses preferenciales, y de “Préstamos Forestales Preferenciales” para la reforestación, a través de las instituciones de créditos oficiales y de la banca privada, asociaciones de ahorro y préstamo, financieras o cualquiera otra persona jurídica que previamente se registre en el Ministerio de Hacienda y Tesoro y cuyo giro comercial sea el de otorgar préstamos. El Órgano Ejecutivo ofrecerá todas las facilidades para que se dinamice, desarrolle y fortalezca esta actividad. Los “Préstamos Forestales Preferenciales, tendrán un “Tramo Preferencial” de hasta cuatro (4) puntos porcentuales, inferior a la tasa de Interés del Mercado Local y las personas a que se refiere el párrafo anterior que otorguen estos préstamos recibirán anualmente por los primeros diez (10) años de vida del préstamo, un crédito fiscal aplicable al pago de sus impuestos nacionales, por una suma equivalente a la diferencia entre los ingresos que el Banco hubiese recibido en el caso de haber cobrado la Tasa de Interés del Mercado Local, y los ingresos efectivamente recibidos en concepto de interés con relación a cada uno de tales “Préstamos Forestales Preferenciales”. El Ministerio de Hacienda y Tesoro deberá dictar la reglamentación respectiva. Para estos efectos no causarán Impuesto sobre la Renta los Intereses que devenguen las personas, a que se refiere el primer párrafo de este artículo, sobre préstamos concedidos para financiar la Inversión Forestal o la Inversión Forestal Indirecta. Se consideran gastos deducibles para los efectos del impuesto sobre la Renta en un cien por ciento (100%), los intereses en que se incurre para financiar la reforestación y sus actividades derivadas y afines.</p>	Se eliminó.

Hasta diciembre del año 2007, la superficie total reforestada —privada, comunal y estatal— en todo el territorio nacional alcanzaba las 65,991 hectáreas, según se muestra en los cuadros 9, 10 y 11.

En diciembre de 2007, unas 1,500 personas naturales y jurídicas inscritas en el Registro Forestal de la ANAM desarrollaban proyectos de reforestación. La superficie reforestada en los últimos 16 años de vigencia de la Ley de Incentivos a la Reforestación es de unas 55,000 hectáreas.

Cuadro 9. Superficie y porcentaje de reforestación en Panamá.

Especie	Superficie plantada (h)	Porcentaje
Teca	42,994	65.15
Pino caribe	10,851	16.44
Cedro espino	1,679	2.54
<i>Acacia mangium</i>	1,335	2.02
Caoba africana	1,275	1.93
Otras especies	7,857	11.91
Total	65,991	100.00

Fuente: Departamento de Desarrollo y Manejo Forestal, ANAM, 2007.

7. Institucionalidad del sector forestal

Las funciones de la ANAM incluyen la responsabilidad de administrar directamente los recursos forestales, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, los recursos hídricos, la vida silvestre y la biodiversidad¹. Por su parte, la Autoridad de los Recursos Acuáticos (ARAP) es la entidad encargada de administrar, regular, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento sostenible de los recursos marino costeros, entre los que se incluyen los manglares que no estén ubicados en áreas protegidas.

La promoción, desarrollo y supervisión del sector forestal en Panamá es responsabilidad de la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas de la ANAM, a través de su Departamento de Desarrollo y Manejo Forestal y el nivel regional. Esta labor requiere fortalecer las capacidades institucionales de monitoreo, control y fiscalización de la deforestación dentro y fuera de las áreas protegidas, al igual que las rela-

cionadas con el manejo sostenible de bosques de producción, la asistencia técnica a la pequeña y mediana industria forestal, y la generación de nuevos instrumentos económicos para promover la reforestación.

La ANAM es la responsable por los procesos administrativos relacionados con la vigilancia forestal, según lo dispone la Ley 1 de 1994 y la Ley 41 de 1998 o Ley General de Ambiente. La ANAM, por otra parte, está facultada para aplicar sanciones de hasta 10,000 balboas en el caso de las Administraciones Regionales, y de hasta un millón de balboas en el de la Administración General. Por su parte, la ARAP regula, según esta misma norma, los manglares fuera de áreas protegidas. El Código Penal brinda protección a los ecosistemas vulnerables así declarados, a través del Ministerio Público y el Órgano Judicial; las penas así logradas pueden rondar los ocho años de prisión².

Las actividades de control y vigilancia que realiza ANAM en todos los distritos del país no han sido estandarizadas. Cada Agencia Regional planifica sus actividades de inspección, sean éstas de

¹ PROARCA-UICN-CCAD- EFCA. 2005. *Centroamérica en el límite forestal. Desafíos para la implementación de las políticas forestales en el Istmo*. Costa Rica. 172 pp.

² De acuerdo a una encuesta divulgada por el diario La Prensa en su edición del 23 de junio de 2007, la población considera necesario imponer sanciones más severas. <http://mensual.prensa.com/mensual/contenido/2007/06/23/hoy/panorama/1025703.html>

Cuadro 10. Superficie reforestada por especie y año a nivel nacional, en hectáreas.

Especie	Antes de 1992	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Teca	1,242	715	1,523	1,738	4,240	4,597	3,019	2,307	2,367	3,328	2,953	4,984	2,218	1,217	2,678	2315	1,553	42,994
Pino	9,186	75	8	143	98	187	452	133	104	95	159	83	15	44	12	20	37	10,851
Cedro espino	63	51	34	77	166	85	567	264	70	67	72	86	19	15	8	28	7	1,679
<i>Acacia mangium</i>	257	112	12	58	46	272	95	20	237	41	148	22	0	2	0	0	13	1,335
Caoba africana	30	251	507	49	64	63	64	63	32	22	110	4	8	5	1	2	0	1,275
Otras	268	207	9	268	172	143	190	428	789	354	418	471	1,336	669	157	409	1,569	7,857
Total	11,046	1,411	2,093	2,333	4,786	5,347	4,387	3,215	3,599	3,907	3,860	5,650	3,596	1,952	2,856	2,774	3,179	65,991

Fuente: Departamento de Desarrollo y Manejo Forestal, ANAM, 2007.

Cuadro 11. Superficie reforestada por provincia, en hectáreas.

Provincia	Antes de 1992	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Panamá	859	238	355	910	1,500	1,568	2,040	971	1,127	1,608	1,640	2,669	696	262	478	286	910	18,117
Veraguas	7,603	15	300	260	500	1,210	293	60	41	582	188	682	418	531	354	404	69	13,510
Chiriquí	531	622	550	430	1,306	575	300	463	1,400	575	209	230	647	38	687	37	82	8,682
Darién	20	203	254	193	358	250	295	299	163	126	88	680	300	332	377	1,825	1,505	7,268
Colón	210	160	90	115	300	429	730	805	225	512	1,140	796	239	447	804	53	144	7,199
Coclé	1,500	86	400	135	376	645	447	230	270	198	292	419	36	20	10	91	170	5,325
Bocas del Toro	0	25	12	120	100	52	29	125	287	53	75	101	1,201	288	80	27	16	2,591
Los Santos	23	25	100	140	234	333	200	198	59	86	42	0	27	25	28	33	170	1,723
Herrera	300	37	32	30	112	285	53	64	27	167	186	73	32	9	38	18	113	1,576
Total	11,046	1,411	2,093	2,333	4,786	5,347	4,387	3,215	3,599	3,907	3,860	5,650	3,596	1,952	2,856	2,774	3,179	65,991

Fuente: Departamento de Desarrollo y Manejo Forestal, ANAM, 2007.

aprovechamientos autorizados o motivadas por denuncias ciudadanas. Algunas veces, se hacen operativos dirigidos desde el nivel central, sobre todo para prevenir incendios forestales, tala o transporte ilegal. Existen dos puestos de control permanentes para revisión de las cargas de madera y las guías de transporte, ambas al este de Panamá (Agua Fría, Darién y Chepo, Panamá). En otros lugares de inspección como en Metetí

(Darién), Puente Bayano (Panamá) y Guabalá (Chiriquí) se suele tener apoyo de la Policía para solicitar guías de transporte y, en caso de inexistencia, denunciar el caso ante las autoridades de ANAM.

Si bien el sector privado forestal está representado en varias organizaciones, sus integrantes no tienen participación activa en los procesos de definición de políticas y reglamentación de las

leyes³. Al respecto, la principal entidad de concertación de intereses en materia forestal es el Consejo Nacional de Gestión Forestal (CONAGEFOR).

8. Causas subyacentes de las actividades ilegales

La contribución del sector forestal al PIB de Panamá es inferior al 1%⁴. La única fuente de abastecimiento de madera rolliza para el mercado nacional son los cada vez reducidos permisos comunitarios de las comarcas indígenas y los permisos de subsistencia en fincas privadas. Sin embargo, esto no permite garantizar un flujo constante de materia prima: por una parte, los permisos de subsistencia se limitan a unos pocos árboles y, por otra, los permisos comunitarios cubren un máximo de 1,000 a 1,500 hectáreas durante 1 a 2 años⁵, al tiempo que las empresas no gestionan a tiempo los permisos que requieren para sus operaciones^{6,7}.

Ante esta situación, y frente a la evidencia de extracción de cantidades de madera superiores a las autorizadas, la ANAM ha disminuido el otorgamiento y renovación de permisos de aprovechamiento. Por otra parte, las asociaciones entre comunidades indígenas y compañías madereras en términos poco equitativos se han constituido en otra razón para reducir el otorgamiento y renovación de permisos comunitarios, mientras la ANAM busca un procedimiento más justo. Sin embargo estas medidas, lejos de resolver el problema, tienden a fomentar una oferta ilegal ante una demanda nacional en rápido crecimiento debido al auge en la construcción. Por último, a

esto se agregan otros factores, como la extracción de especies forestales para la confección de artesanías y para obtener leña. Los manglares, por ejemplo, constituyen uno de los ecosistemas más presionados en este último caso.



Artesanías elaboradas con fibras y tintes naturales.

Existen además otras causas, más relacionadas con políticas estatales. En 2005, por ejemplo, fueron eliminados los incentivos fiscales mediante exoneraciones de impuestos a los reforestadores, debido a que se abusaba de ellos para exonerar equipo, materiales y actividades no relacionadas con la actividad forestal. Por otra parte, existen incentivos que promueven la pérdida de cobertura boscosa, ligados a la poca valoración de los bosques en la economía nacional. Por ejemplo, se han retirado los aranceles para productos forestales importados, se han impulsado las facilidades crediticias para la producción agroindustrial y ganadera⁸ y prácticamente no existen incentivos ni programas especiales que promuevan y faciliten el manejo forestal en bosques naturales⁹.

³ Consejo Internacional de las Maderas Tropicales. 2004. *Consecución del objetivo 2000 y la ordenación forestal sostenible en Panamá*. Informe de la misión de diagnóstico. Japón, 87 pp.

⁴ Castillo, Sergio. Estudio de Tendencias y Perspectivas del Sector Forestal en América Latina. Documento de Trabajo. Informe Nacional Panamá. ANAM-FAO. Roma. 71 pp.

⁵ Consejo Internacional de las Maderas Tropicales. 2004. Ob. cit.

⁶ Debilidades de la extracción forestal. La Prensa, sección Negocios, 28 de julio de 2008. <http://mensual.prensa.com/mensual/contenido/2007/07/28/hoynegocios/1062662.html>

⁷ Comunicación personal, Departamento de Desarrollo y Manejo Forestal, ANAM, 2008.

⁸ Consejo Internacional de las Maderas Tropicales. 2004. Ob. cit.

⁹ PROARCA-UICN-CCAD- EFCA. 2005. Ob. cit.

9. Transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información forestal

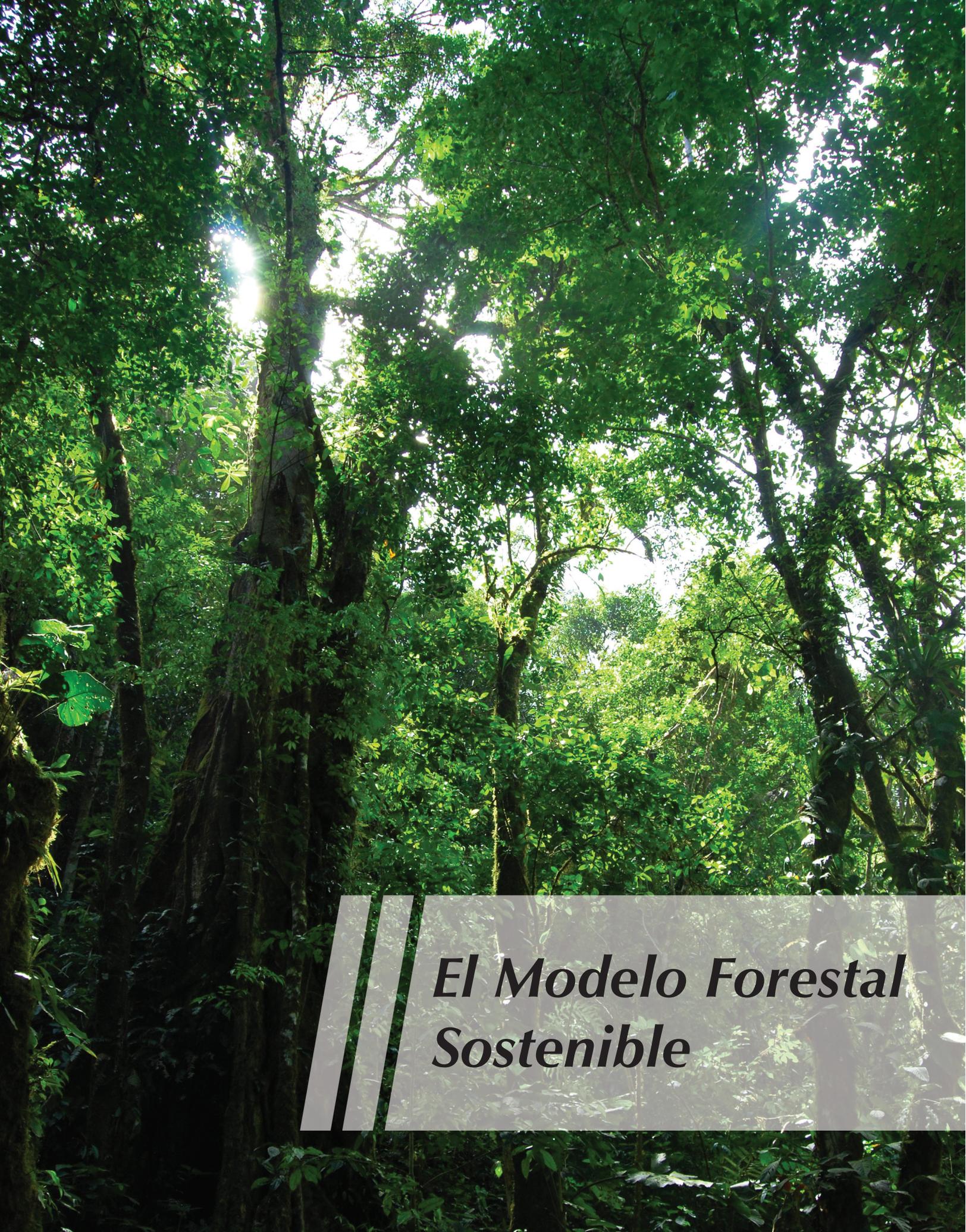
Existe una base de datos georreferenciada de viveros comunitarios, privados y de ANAM. Otra ofrece datos sobre aprovechamientos forestales en la provincia de Darién: volúmenes, especies, tipo de permiso, duración y otros datos generales. Aun así, si bien cada solicitud de permiso de aprovechamiento debe presentar un estudio georreferenciado de su ubicación y el censo de los árboles, esta información aún no se concentra en un mismo sistema de información.

El flujo de la información y las estadísticas forestales parte de los funcionarios de las Administraciones Regionales, que las colectan y envían la información a la Sección de Estadísticas de la ANAM, que la consolida y la remite a la Contraloría General de la República. La Contraloría y la ANAM ofrecen, a través de Internet, información oficial sobre cobertura boscosa; superficie reforestada; biomasa en plantaciones forestales; valor en dólares producidos por venta de productos aserrados y otros productos madereros; valor de las importaciones y exportaciones de madera, carbón y productos manufacturados de madera; número y superficie afectada por incendios forestales; estudios de impacto ambiental presentados por actividades forestales; quejas y denuncias presentadas con relación a actividades de

tala y deforestación. La ANAM también reporta anualmente a la Contraloría sobre la ejecución de actividades de asistencia técnica, decomisos de madera, inspección de guías de transporte, inspecciones de tala, inspecciones forestales, emisión de permisos de roza y quema, control de incendios, producción de plántones, registros de motosierra, permisos de aprovechamiento forestal y registros de movilización de madera. La ARAP, por su reciente formación, aún no aporta a la construcción de estadísticas forestales.

Se han logrado algunos progresos en lo que respecta a la oferta de información de interés públicos y para decisores políticos, a partir de los servicios de acceso que ofrece el sitio de Internet de ANAM. Los interesados pueden encontrar allí abundantes datos sobre las funciones y los objetivos de la Institución, las normas legales, los proyectos bajo implementación, las áreas protegidas, el Programa Nacional del Ambiente, estudios de impactos ambientales y el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). La ANAM ha venido fortaleciendo al Centro de Desarrollo Sostenible Ambiental (CEDESAM), que desempeña una importante labor de divulgación y capacitación, sobre todo a comunidades rurales, y ha establecido un acuerdo con la Secretaría Nacional de Ciencia y tecnología (SENACYT) para constituir un “clúster forestal” de generación del conocimiento.



A photograph of a dense, lush green forest. Sunlight filters through the thick canopy of trees, creating bright spots and a dappled light effect. The trees are tall and slender, with many vines and smaller plants growing on them. The overall scene is vibrant and natural.

El Modelo Forestal Sostenible

1. El principio de multifuncionalidad del recurso forestal

El sector forestal cumple dos funciones que se complementan para contribuir al desarrollo nacional. Una es la función de conservación, que procura asegurar la estabilidad ambiental necesaria para el aprovechamiento de los servicios ambientales asociados a los ecosistemas forestales en las actividades económicas del país, en particular en los sectores de turismo, agua, energía, biodiversidad, salud y seguridad alimentaria. La otra es una función productiva, asociada a la capacidad del bosque para producir bienes como madera y productos no maderables.

Atendiendo a estas dos funciones, un sector forestal plenamente desarrollado puede contribuir de manera significativa a crear riqueza a través del manejo sostenible de los bosques nativos y del establecimiento de plantaciones forestales con múltiples objetivos. Esto permite generar empleos dignos y sostenibles, evitar la fuga de divisas y aprovechar adecuadamente las tierras de vocación forestal. El MFS toma en cuenta esta doble función del recurso forestal y la presenta como su principal centro de acción.

2. Metas

El escenario ambiental utilizado para establecer las metas del Modelo Forestal Sostenible se sintetiza en la figura 3.

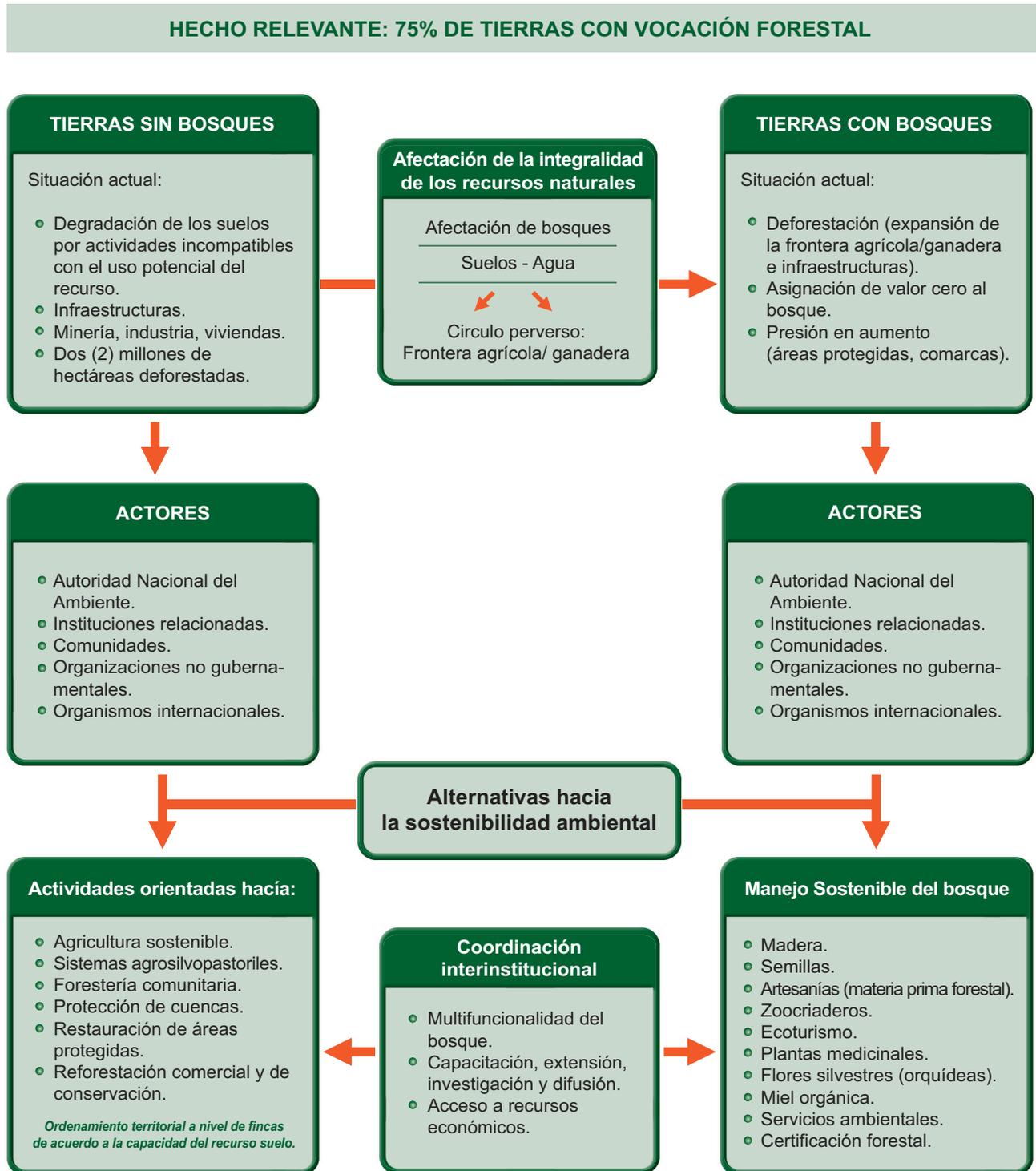
Este diagrama identifica dos escenarios relacionados entre sí: tierras sin bosques y tierras con bosques. A partir de aquí, se sugiere una serie de acciones dirigidas a elevar la productividad de las tierras utilizadas para la producción agropecuaria, con el fin de evitar el avance de la frontera agrícola, promoviendo al propio tiempo actividades productivas asociadas a la multifuncionalidad del bosque, que requerirán una coordinación interinstitucional que facilite la eficacia del MFS. De este modo, el MFS contribuirá a:

- Fomentar el uso del suelo correspondiente a sus capacidades agrológicas, considerando la relación beneficio/costo de los proyectos a implementar.
- Asegurar la equidad en el acceso a los beneficios generados por los bienes y servicios ambientales de los bosques, para mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y mitigar el calentamiento global mediante la restauración de las cuencas hidrográficas y la conservación para el uso sostenible de las áreas protegidas y la vida silvestre.



Tierras de vocación forestal bajo uso pecuario.

Figura 3. Diagrama de análisis del escenario ambiental del recurso forestal.



- Disminuir nuestra vulnerabilidad ante los efectos adversos del clima y fortalecer nuestra adaptación ante los mismos.
- Restaurar y agregar valor al recurso forestal para facilitar su aprovechamiento, explotación, protección y manejo desde una perspectiva de conservación para el desarrollo sostenible.

3. Objetivos específicos

- Contribuir a mitigar el cambio climático y disminuir la vulnerabilidad mediante medidas de adaptación.
- Desarrollar programas para la restauración y conservación de los ecosistemas en las cuencas y áreas protegidas a través del manejo de bosques, la reforestación, la forestería comunitaria, los viveros forestales, el aprovechamiento de árboles caídos, y zocriaderos comunitarios para autoconsumo y comercialización.
- Establecer bosques modelo para la reforestación de tierras sin bosque, y bosques modelo para el manejo del bosque nativo en tierras con bosque.
- Fortalecer la administración forestal mediante la ejecución eficaz de procesos de fiscalización y control, monitoreo y evaluación de los recursos naturales.
- Promover las inversiones forestales para la recuperación de suelos degradados a través de las plantaciones con fines comerciales, recreativos, de conservación y de uso ecoturístico.
- Fomentar la investigación, la capacitación y la extensión forestal a través de proyectos de ciencia y tecnología.
- Monitorear a escalas mayores (alta resolución) la cobertura boscosa en áreas sensitivas, en períodos más cortos.

4. Imagen objetivo

El MFS tiene una imagen objetivo de 25 años para ejecutar las acciones propuestas en este documento. Esto lo convierte en un esfuerzo de Estado a largo plazo, destinado a desarrollar el sector forestal en general.

5. Principales modalidades de aplicación del MFS

5.1 Bosques modelo para el desarrollo comunitario forestal

La producción agropecuaria tradicional en las áreas rurales de Panamá no suele considerar la capacidad agrológica de los suelos. Esto afecta negativamente la base de recursos primarios —tierras, aguas, bosques—, comprometiendo el desarrollo económico del país a mediano y largo plazo. De este modo, los productores agropecuarios tienden a subsidiar su propia actividad mediante la transformación de los suelos cubiertos de bosques en potreros para ganadería extensiva y agricultura de subsistencia, provocando el deterioro y pérdida gradual de ambos recursos.



Panorámica boscosa.

La reorientación de esta forma tradicional de relación con el bosque requiere actividades de capacitación y asistencia técnica para el fomento de sistemas amigables con el ambiente, y la promoción de formas de organización social del trabajo productivo que permitan implementar esos sistemas con el fin de incorporar el bosque en las actividades agropecuarias, recuperar y restaurar las microcuencas, y fomentar el aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales que ofrece el bosque. El MFS hará énfasis en cambiar la cultura del potrero por una cultura forestal que

permita establecer relaciones de mutuo beneficio entre las actividades agropecuarias sostenibles y las que requiere el aprovechamiento de la multifuncionalidad del bosque. Esta nueva cultura forestal tendrá su sustento en el concepto de bosques modelo para el desarrollo integral de las comunidades rurales de Panamá, que busca incorporar todos los usos y valores del bosque en una relación de complementariedad entre bosques, fincas agroforestales, actividades silvopastoriles, agricultura sostenible, áreas protegidas, ríos y comunidades.

Originado en Canadá, el concepto de bosques modelo ha sido aplicado en algunos países de América Latina con resultados muy prometedores. Según la Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelo, el concepto designa tanto un área geográfica, como un enfoque específico basado en asociaciones para el manejo forestal sustentable. Dado que es imposible separar los bosques de la gente, el bosque modelo es el resultado de una asociación voluntaria cuyos miembros representan plenamente las fuerzas ambientales, sociales y económicas de la región. Así, cabe decir que un bosque modelo:

- Constituye un paisaje que sintetiza la gama completa de sus valores forestales-ambientales, sociales y económicos de un área geográfica.
- Se basa en asociaciones incluyentes de personas que tienen interés en los recursos naturales de su región, las cuales eligen por consenso y de manera transparente el proceso para determinar las prioridades y metas locales de sustentabilidad y la forma de trabajar en colaboración para lograr sus objetivos.
- Se centra en la sustentabilidad del manejo forestal, desde el terreno hasta el nivel de las políticas, con participación continua de las partes interesadas en el desarrollo y prueba de enfoques innovadores, compartiendo los resultados entre ellas.

Los bosques modelo son una iniciativa nacional. Se trata de entidades con relevancia directa

en los programas forestales nacionales; de áreas de demostración de significado nacional, y de iniciativas eficientes en función de los costos para experimentar con políticas y prácticas innovadoras de manejo forestal. El concepto del bosque modelo ha probado ser exitoso en una amplia gama de entornos geográficos y culturales. El papel del gobierno es crucial, tanto como guardián de las tierras públicas, como en virtud de las políticas y responsabilidades reglamentarias. (Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelo, www.imfn.net/es)

La aplicación del concepto de bosques modelo en Panamá demanda un cambio en la planificación tradicional del manejo de los recursos forestales, puesto que el principal papel es asumido por las comunidades, incluyendo a los grupos tradicionalmente marginados —como las mujeres y las comunidades indígenas— que pasan a ser protagonistas de los procesos de desarrollo forestal local. En este sentido, la eficacia del bosque modelo depende de la capacidad de las partes involucradas para generar una nueva cultura forestal mediante acciones de capacitación, extensión y educación formal y no formal, que permitan tanto la transferencia de tecnología como el rescate de los conocimientos tradicionales. Así, los bosques modelos se convierten en alianzas estratégicas para la resolución de conflictos y la promoción del desarrollo forestal sostenible local, a partir de la planificación territorial y gestión participativa de los actores sociales claves, con el propósito de hacer del bosque la principal fuente de bienes y servicios ambientales de la comunidad.

La aplicación del MFS resultará de especial beneficio en las cuencas y áreas protegidas prioritarias del país, que actualmente están siendo afectadas por el avance de la frontera agropecuaria. A través de este enfoque, el MFS establecerá bosques modelo a través de la reforestación comunitaria en áreas de agricultura campesina, del manejo del bosque nativo en áreas indígenas como la Comarca Emberá, y de la promoción de actividades complementarias de reforestación comercial.

Cuadro 12. Estimación del valor económico de una hectárea de bosque natural maduro.

Bien o servicio	Valor por hectárea (en balboas)
Productos forestales no maderables	976.72
Madera	315.07
Almacenamiento de CO ₂ (B/.10.00/t)	782.17
Regulación climática	19.45
Protección de suelos	398.36
Valor cultural	0.40
Conservación de la biodiversidad	336.53
Valor de existencia	4.10
Valor de opción de bioprospección	15.36
Valor de opción farmacéutica	332.16
Total	3,180.40

Fuente: Unidad de Economía Ambiental, ANAM, 2008.

5.2 Desarrollo empresarial forestal sostenible

El MFS está orientado a promover el desarrollo rural sostenible, tomando en cuenta que las tierras de vocación forestal abarcan el 75% del territorio nacional, donde existen más de dos millones de hectáreas disponibles para la reforestación con fines comerciales y de conservación. Este activo de tierras para desarrollar los negocios forestales requiere de capacidades financieras, técnicas y comerciales de los propietarios y empresarios forestales locales e internacionales, y de acceso a información confiable.

La reducción de la cobertura boscosa de Panamá, en los últimos 30 años, obliga a identificar alternativas de manejo forestal para recuperar y optimizar su capacidad de producción y su productividad con un sentido social y de mercado, respetando su capacidad de regeneración desde la perspectiva del concepto de multifuncionalidad del bosque. Al respecto, por ejemplo, se trabaja con la asistencia del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Rain Forest Alliance para transformar el sistema tradicional de aprovechamiento por un manejo sostenible con partici-

pación directa de las comunidades indígenas, orientado a la certificación forestal voluntaria.

Los beneficios que ofrece el bosque pueden ser percibidos por las comunidades de manera directa: mediante la extracción, transformación y comercialización de los productos forestales maderables y no maderables; o indirecta, a través de las funciones ecológicas de regulación hidrológica, protección de suelo, secuestro y almacenamiento de CO₂, y del albergue y protección de sitios o paisajes de alto valor cultural, espiritual, recreativo y otras. Si bien una parte de estos beneficios suele valorarse en términos monetarios, aquella correspondiente a las funciones ecológicas es mucho más difícil de medir, y su valor puede variar considerablemente de un sitio a otro.

El cuadro 12 presenta los resultados de valor económico para una hectárea de bosque maduro en Panamá. Estimaciones de la Unidad de Economía Ambiental de la ANAM permitieron establecer un valor estimado mínimo para el bosque natural de B/.3,180.40/hectárea. Esto quiere decir que el valor monetario de las 1,880,409.00 hectáreas de bosques perdidas por deforestación entre 1947 y 2000 equivale a unos seis billones de balboas.

La globalización ha creado nuevas oportunidades de negocio y nuevas presiones competitivas para el sector forestal panameño. Esto exige una nueva evaluación de los factores que inciden en las oportunidades de negocios forestales en Panamá, considerando que el esfuerzo por atraer inversiones directas debe incluir medidas y estrategias eficaces para asegurar su viabilidad ambiental y social.

Como parte de la implementación de las estrategias de competitividad y de desarrollo del sector privado, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha puesto en marcha la Iniciativa sobre el Clima de Negocios (BCI, por sus siglas en inglés). La BCI compromete al BID a respaldar la expansión de la participación del sector privado en América Latina y el Caribe, y a incrementar la efectividad de los gobiernos en la tarea de proveer de bienes y servicios al público, regular los mercados, promover externalidades positivas, superar o prevenir las fallas en el funcionamiento de los mercados y generar consenso sobre políticas de desarrollo favorables al crecimiento.

La consultoría “Proceso de Mejoramiento del Clima en Negocios Forestales Sostenibles”, realizada en marzo de 2008 por el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) y el BID, permitió elaborar los indicadores para Panamá (marzo de 2008). Considerando que una mayor inversión directa en actividades sostenibles de la cadena productiva forestal contribuye a incrementar la producción, productividad y competitividad del sector, generar empleo e ingreso, obtener divisas, y mejorar las condiciones socio ambientales, el estudio permitió mostrara al gobierno nacional y a los inversionistas los principales factores de riesgo, éxito y atracción para las inversiones privadas directas, domésticas o extranjeras, en el sector forestal, y cómo encararlos para hacer al país más atractivo para los inversionistas. Esto permitió identificar cinco temas de atención prioritaria para el sector forestal de Panamá:

- Promoción del uso sostenible de los bosques nativos y las tierras de vocación forestal.
- Promoción de plantaciones forestales con fines industriales a gran escala.

- Desarrollo de acciones extra sectoriales de apoyo al sector forestal.
- Fortalecimiento de la institucionalidad del sector forestal.
- Promoción de servicios de desarrollo empresarial para negocios forestales.

Cuadro 13. Indicadores del Índice de Atracción de Inversiones Forestales (IAIF) para América Latina

	País	Puntos
1	Brasil	60
2	Chile	53
3	Argentina	44
4	Uruguay	44
5	Costa Rica	41
6	Colombia	40
7	México	40
8	Panamá	37
9	Venezuela	35
10	Bolivia	34
11	Nicaragua	34
12	Surinam	34
13	Perú	33
14	Trinidad y Tobago	33
15	Jamaica	33
16	Bahamas	33
17	El Salvador	33
18	Rep. Dominicana	32
19	Guyana	32
20	Barbados	32
21	Honduras	31
22	Paraguay	31
23	Belice	31
24	Guatemala	30
25	Ecuador	25
26	Haití	23

Fuente: Unidad de Economía Ambiental, ANAM, 2008.

De acuerdo a información del Ministerio de Comercio e Industrias, responsable del Proceso de Mejoría del Clima de Negocios Inversiones en el Sector Forestal (PROMECIF), el BID ha seleccionado a Paraguay y Panamá para invertir 28 millones de balboas en mejorar el clima de negocios forestales. El PROMECIF es un proceso cíclico de actividades que busca la identificación, el desarrollo, ejecución, monitoreo y evaluación de acciones que modifican los factores que afectan la atracción de un país hacia las inversiones directas en el sector forestal. Esta iniciativa tiene el apoyo del Comité Nacional de Gestión Forestal (CONAGEFOR), creado por la ANAM mediante la Resolución AG-0368-2006 de 24 julio de 2006, publicada en la Gaceta Oficial 25,642-A de 29 de septiembre de 2006¹⁰.

La calidad del clima de negocios forestales en los países es medida a través de un Índice de Atracción de Inversiones Forestales (IAIF), cuya escala va de 0 a 100. El cuadro 13 presenta la clasificación del IAIF para los países latinoamericanos prestatarios del BID, en un orden decreciente, para el año 2002.

Según el Estudio sobre Inversión Directa en Negocios Forestales Sostenibles (BID, 2005), los indicadores del IAIF muestran que Panamá alcanzó un 92% de potencial de crecimiento del sector forestal, superando a países como Brasil y Chile, con valores de 66% y 39%, respectivamente.

5.3 La gestión participativa de los bosques

En el enfoque tradicional, las comunidades han utilizado los bienes y servicios forestales de manera selectiva para su propio beneficio, sin considerar los problemas relacionados con la sustentabilidad de ese aprovechamiento. El MFS pretende generar cambios estructurales en esa relación, promoviendo una cultura forestal que incorpore al árbol y el bosque en las actividades rurales de producción agropecuaria, recupera-

ción de cuencas hidrográficas y áreas protegidas.

Con este propósito, el MFS fomentará la capacidad de las organizaciones de bases comunitarias (OBCs) para manejar sus recursos forestales de manera sostenible en asociación con las autoridades locales, distritales, ONGs, e instituciones públicas y privadas. Al respecto, la descentralización y desconcentración de la gestión ambiental hacia los municipios requerirá crear capacidades técnicas-ambientales para alcanzar este objetivo. Las comunidades, por su parte, recibirán capacitación para el aprovechamiento integral de los bienes y servicios ambientales que generan los bosques —incluyendo aspectos de organización empresarial y de comercialización—, identificados en forma conjunta con los demás actores principales.

En lo que respecta a las plantaciones forestales, se promoverá la repoblación de los suelos de vocación forestal mediante plantaciones con fines industriales y de conservación, creando condiciones para la inversión forestal a todos los niveles. Esta actividad de repoblación estará abierta a las comunidades organizadas mediante negocios ambientales como la producción de viveros forestales, la venta de semillas de especies nativas y la oferta de mano de obra calificada. Parte de los ingresos que reciban por Pagos



Vivero con sistema de raíz dirigida en contenedores.

¹⁰ El CONAGEFOR es un organismo de consulta y coordinación para la ordenación de los lineamientos y objetivos para el desarrollo del sector forestal mediante la generación de insumos con un alto valor agregado para su incorporación en el mercado internacional. Está integrado por la ANAM, los ministerios de Comercio e Industrias y de Economía y Finanzas, la ANARAP, la Cámara Forestal de Panamá, la Asociación Panameña de Exportadores (APEX) y un representante de las firmas de consultores que desarrollan proyectos en el sector forestal, y constituye un foro de participación, consulta y coordinación de acciones. Cuenta, además, con representantes de organismos internacionales, como USAID.

por Servicios Ambientales podrían ser utilizados como capital semilla para estas actividades con el apoyo de procesos de capacitación y fortalecimiento comunitario.

5.4 La seguridad alimentaria y los recursos forestales

Los bosques contribuyen a la seguridad alimentaria y a la producción sostenible directa e indirectamente, sirviendo de apoyo a los sistemas agrícolas. Por lo mismo, les corresponde un papel en el desarrollo rural, en el mantenimiento de la integridad ecológica y en la creación de empleo y la generación de ingresos. Al respecto, por ejemplo, la silvicultura puede y debe formar parte de las políticas de seguridad alimentaria, junto a disciplinas como la agricultura y la nutrición (FAO, 2000).

En Panamá, sin embargo, la actividad agropecuaria ha reemplazado y desplazado el bosque en tierras de vocación eminentemente forestal, con las consecuencias ya señaladas. Por lo mismo, el MSF promoverá una coordinación más estrecha entre las instituciones responsables, para revertir este proceso que atenta contra el bosque y la seguridad alimentaria del país.

La pérdida de cubierta forestal afecta el suministro de agua dulce y pone en peligro la seguridad alimentaria. El MFS atiende este factor de riesgo al incorporar, en los planes de ordenación forestal, la recuperación de tierras de vocación forestal y la restauración de las cuencas hidrográficas del país.

El MFS promoverá el uso de sistemas agroforestales y silvopastoriles para la producción de alimentos, para conservar los suelos y el agua, mantener su función a largo plazo y contribuir a la productividad alimentaria en general. Igualmente se promoverán las plantaciones con fines energéticos para suplir la demanda de biocombustibles en las zonas rurales del país, considerando que el suministro de leña se ve afectado por la degradación forestal. Con ello, además, será posible aprovechar de manera sustentable los alimentos que ofrece el bosque (frutos, setas, miel, fauna silvestre, entre otros) que complementan la producción agropecuaria.

6. El Modelo Forestal Sostenible y otros programas ambientales

6.1 El Modelo Forestal Sostenible y el recurso agua

La desaparición de los ecosistemas forestales afecta gravemente la producción de agua, pues las zonas arboladas o boscosas de las montañas detienen la humedad que proviene del mar y fomentan la acumulación de nubes cargadas de agua. Por otro lado, el bosque proporciona un sistema de filtrado a través del suelo, que facilita la acumulación de agua en los acuíferos del subsuelo que a su vez son la fuente de ríos y lagos. En áreas sin cobertura boscosa, el impacto directo de las lluvias y las escorrentías más fuertes generan el lavado y arrastre de partículas de suelo, la

Cuenca del río Caldera. Boquete, Chiriquí.



infiltración es mínima y la sedimentación de las fuentes hídricas limita o disminuye los caudales hídricos. Por lo mismo, el MFS hará especial énfasis en restaurar los bosques de galería.

La actual política hídrica de la República de Panamá se sintetiza en el marco conceptual del Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Panamá (PNGIRH). El propósito del mismo consiste en hacer operativos los objetivos y líneas de acción de la Política Hídrica Nacional, como el camino más adecuado para, progresivamente, lograr que la gestión del agua sea un factor de desarrollo, igualdad y bienestar para todos los habitantes del país (Decreto Ejecutivo 84, 9 de abril del 2007).

6.1.1 Demanda de agua

Las principales fuentes de demanda de agua incluyen:

- Concesiones de ANAM.
- Uso doméstico proporcionado por IDAAN.
- Uso doméstico proporcionado por MINSA.
- Uso pecuario proporcionado por MIDA.
- Uso agrícola proporcionado por MIDA.
- Uso industrial.
- Uso recreativo.
- Otros usos no registrados, como los de la población que no dispone de agua potable.

- Uso ambiental, necesario y no implementado aún.

6.1.2 Uso ambiental, caudal ambiental, gasto ecológico

El caudal ambiental equivale a la cantidad de agua—expresada en términos de magnitud, duración, época y frecuencia de flujos—, y su calidad, expresada en rangos, frecuencias y duraciones de la concentración de variables clave (detritos, nutrientes, sedimentos) consideradas como necesarias para mantener un nivel deseado de salud en los ecosistemas (IUCN-UTPL, 2006). En esta perspectiva, los problemas más graves para el desarrollo humano relacionados con la naturaleza y el agua incluyen:

- La desaparición de los ecosistemas forestales debido a la deforestación, la desertificación y la transformación o desviación de las cuencas.
- La contaminación del agua por desechos de origen industrial y agrícola.
- La sobreexplotación y el derroche del agua.
- El proceso de cambio climático.
- El incremento exponencial de la población y de la demanda de agua.

Se trata, como se ve, de procesos relacionados entre sí, de un creciente potencial conflictivo.

Cambio climático y desertificación.



6.1.3 Alternativas para la gestión sostenible del recurso agua

El PNGIRH constituye uno de los elementos centrales de la Estrategia de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (EIGRH). Como tal, incluye la evaluación detallada de los recursos hídricos y la determinación de los balances hídricos de oferta-demanda para las cuencas hidrográficas del país. El PNGIRH se sustenta en el marco de referencia de la Política Nacional de los Recursos Hídricos, que además orienta el diseño del nuevo marco jurídico para la gestión integrada de los recursos hídricos.

6.1.4 Balances hídricos

El balance por cuencas aportará valiosos elementos de juicio para reforzar la política hídrica existente. Además de dimensionar los volúmenes de oferta y demanda para los diversos usos, permitirá disponer de una buena estimación del estado actual de uso del agua y sustentar los posibles escenarios futuros. Esto permitirá disponer de criterios y elementos para una distribución de la riqueza hídrica nacional más justa y oportuna, así como para preservarla y reforzar su carácter de elemento de seguridad y bienestar nacional. Además, aportará mayor autonomía y autoridad a las entidades responsables de la administración y políticas hídricas, para atender las necesidades y reclamos nacionales del sector.

6.1.5 Resultados del balance hídrico y disponibilidad de agua

El cuadro 14 sintetiza los resultados de la consultoría realizada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA, 2008) en la cuenca piloto de río Chico en la provincia de Chiriquí, que presenta aspectos de especial interés. Por ejemplo, pese a estar ubicada en una zona de aparente abundancia de agua y de baja población y demanda, el análisis numérico de los diversas componentes indica que en la temporada seca enfrenta el riesgo latente de presentar insuficiencia de agua.

Dicho riesgo se origina en la creciente demanda y la variabilidad climática. La carencia de embalses y la torrencialidad de las lluvias y las corrientes superficiales contribuyen al contraste entre la abundancia de agua en la temporada lluviosa y su baja disponibilidad en la de estiaje, con el riesgo de llegar a situaciones de conflicto entre usos y usuarios, por la falta de volúmenes suficientes para satisfacer la demanda. Todo ello, a su vez, está ligado a la alta tasa de deforestación, sobre todo de las partes altas de la cuenca, que ocasiona menor retención de la lluvia, más agresividad de las corrientes, y el riesgo —aún incipiente— de erosión, deslizamientos y daños al suelo, a los cultivos y a los poblados.

Esta situación demanda vigilar y controlar el uso del agua mediante la aplicación de las leyes y reglamentos vigentes para implica hacer más eficiente el uso del agua, sobre todo en la temporada de estiaje. En cuanto a la calidad, la información disponible permite afirmar con certeza que ésta es “regular”, o aceptable, condición que debe preservarse o superarse para garantizar la salud de todo el sistema hidrológico.

El análisis del balance indica que los volúmenes descargados al mar tienen un valor significativo, sobre todo en los meses lluviosos. Sin embargo, en la época de estiaje se reducen sensiblemente, lo cual puede repercutir en la calidad del agua y la biodiversidad. Aun así, esta primera estimación resulta conservadora, pues se considera el gasto ambiental en su primera aproximación (10% del volumen mensual de demanda), así como volúmenes proporcionales al doméstico, para usos similares dispersos. Si bien esto proporciona una mayor seguridad, demanda también un examen más detallado de los volúmenes que realmente se usan y demandan, mejorando el registro de los usos y usuarios del agua.

La parte baja de la cuenca del río Chico dispone de un potencial importante de aguas subterráneas, con una calidad aceptable. Se estimó preliminarmente una recarga vertical desde la parte alta del orden de 86 hm³/año, una recarga por lluvia en la parte media y baja del orden de los 300

Cuadro 14. Resumen del balance hídrico, con sus componentes principales, en hm³.

Concepto	Meses secos				Meses húmedos								Total	
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Entradas	Lluvia en la cuenca	36.13	30.24	44.55	132.80	255.10	277.30	221.40	247.80	292.90	362.10	231.10	99.87	2,231
	Retornos	124.40	122.80	122.80	123.60	126.30	126.20	126.20	126.10	126.10	125.90	126.80	127.60	1,505
	Bombeo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Manantiales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Importación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Suma	161	153	167	256	381	404	348	374	419	488	358	227	3,736
Salidas	Evapotranspiración	15.35	12.85	18.93	56.43	108.40	117.90	94.09	105.30	124.50	153.9	98.22	42.45	948
	Infiltración somera	2.89	2.42	3.56	10.62	20.41	22.18	17.71	19.83	23.44	28.97	18.49	7.99	179
	Infiltración profunda	3.25	2.72	4.01	11.95	22.96	24.96	19.92	22.31	26.37	32.59	20.80	8.99	201
	Intercepción	1.81	1.51	2.23	6.64	12.76	13.87	11.07	12.39	14.65	18.10	11.56	4.99	112
	Concesiones ANAM	126.00	126.00	126.00	126.00	129.00	129.00	129.00	129.00	129.00	129.00	129.00	129.00	1,534
	Suma	149	145	154	211	294	308	272	289	318	363	278	193	2,973
	IDAAN	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.73
	MIDA-Pecuario	0.12	0.12	0.12	0.12	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	1.10
	MIDA-Agrícola	5.94	0.69	0.67	3.19	1.87	1.84	1.84	1.38	1.38	0.92	3.68	6.43	29.83
	MINSA	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.43
	Otros usos: dispersos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Exportación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Suma	6.16	0.91	0.89	3.41	2.05	2.02	2.02	1.56	1.56	1.10	3.85	6.61	32	
Uso ambiental	13.17	12.65	12.64	12.90	13.11	13.10	13.10	13.06	13.06	13.01	13.29	13.56	157	
Suma total de la demanda	168	159	168	228	309	323	287	303	333	377	295	214	3,162	
Balance	-7.7	-5.5	-0.4	28.9	72.7	80.6	60.7	70.5	86.5	111	62.7	13.9	574	
Disponibilidad relativa (%)	95.4	96.5	99.7	112.7	123.5	124.9	121.2	123.2	126.0	129.6	121.2	106.5	118.2	

Fuente: Consultoría realizada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, ANAM, 2008.

hm³/año, para un total aproximado entre 380 y 400 hm³/año —equivalente aproximadamente al 18% de la lluvia—, y un almacenamiento de 315 hm³. Si bien el acuífero está en equilibrio, pues la explotación actual es mínima, el riesgo de contaminación por agroquímicos —principalmente pesticidas— y por intrusión salina es alto, y requiere estudios específicos.

6.2 El MFS y el cambio climático

El Cuarto informe de evaluación de los efectos del cambio climático presentado en noviembre de 2007 por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, según sus siglas en inglés: <http://www.ipcc.ch/>), que integran más de 3,000 científicos, considera

que el calentamiento global ya es un hecho consumado, que se expresa en el aumento de la temperatura media de la atmósfera y los mares de la Tierra, el derretimiento del hielo y nieve, y la elevación de la superficie del mar. El Informe confirma, además, que el proceso de cambio climático en curso está vinculado a las emisiones de GEI derivadas del consumo de combustibles fósiles.

El Informe indica que la temperatura global podría elevarse de 1.1 a 6.4 grados centígrados en el presente siglo, y la superficie del mar, de 18 a 59 centímetros. Con la elevación de 1.5 grados centígrados de la temperatura global, del 20% al 30% de la fauna y la flora de la Tierra tendría el riesgo de extinción. De aumentar la temperatura en más de 3.5 grados centígrados, del 40% al 70% de las especies podría estar al borde de la extinción.

En el 2006, Panamá sufrió el impacto de más de cien eventos extremos que generaron inundaciones, deslizamientos de tierra e incendios, más de 10,000 personas afectadas y provocaron grandes pérdidas económicas. Esos eventos ocasionaron un daño ambiental al capital natural, al afectar la capacidad de los ecosistemas para suministrar bienes y servicios a la economía. El 20% de las emisiones globales de GEI proviene de la deforestación y degradación de los bosques. En Panamá, el cambio de uso de suelo ocupa el segundo lugar como factor de estas emisiones, lo cual destaca la necesidad de implementar un MFS que contribuya tanto a la lucha contra el cambio climático, como a facilitar los procesos de adaptación al mismo a las comunidades más vulnerables, y a hacer de Panamá un país con baja intensidad en emisiones de carbono¹¹.

6.3 Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación

La iniciativa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) ha venido a convertirse, desde diciembre de 2007, en una herramienta de creciente importancia para vincular la gestión forestal a la lucha contra el cam-

bio climático, en el marco del Protocolo de Kyoto. REDD busca, en lo más esencial, a que las comunidades vinculadas a la gestión forestal en los países tropicales obtengan por medio del manejo sostenible de los bosques los ingresos que hoy obtienen mediante la destrucción de los mismos. Se trata de una iniciativa compleja, que busca movilizar recursos de los países industrializados para apoyar la construcciones de capacidades, ofrecer asistencia técnica y transferir tecnología para mejorar los sistemas de recolección de información, estimación de las emisiones provenientes de la deforestación y degradación de bosques, monitoreo y reporte, y atender las necesidades institucionales en países en vías de desarrollo para estimar y reducir dichas emisiones.

REDD ofrece una nueva oportunidad para gestionar recursos financieros destinados a fortalecer la plataforma de implementación de proyectos innovadores de gestión forestal. Panamá ha formulado ya la Estrategia Nacional de REDD, cuyos principales objetivos incluyen:

- Ayudar a incrementar los ingresos y la productividad en las comunidades rurales.
- Conservar la diversidad biológica de importancia global y proteger los ecosistemas boscosos en las montañas y costas de Panamá.
- Vincular entre sí la mitigación, el desarrollo sostenible, y las actividades de adaptación importantes para reducir la deforestación.

En particular, el concepto de REDD ofrece un mecanismo útil para acercar a la ANAM y a las instituciones del Sistema interinstitucional del Ambiente, a las comunidades, vinculando estos objetivos a la solución de problemas ambientales comunitarios que no cuentan con otras fuentes de financiamiento, mediante un sistema de Producción de Bienes y Servicios Ambientales (PBSA), a través de negocios ambientales e inversiones comunitarias. Esto nos ha llevado a gestionar recursos para crear y fortalecer las OBCs y

¹¹ La *Primera Comunicación de Cambio Climático* de Panamá estimaba las emisiones de GEI asociadas al cambio de uso de suelo y silvicultura en 8,902,500 Gg de CO₂.

para estrechar nuestras relaciones de colaboración con las comunidades.

Panamá aspira a establecer un programa de deforestación evitada (REDD), destinado a reducir la tasa de deforestación de 1.12%, a menos del 1% por año, a lo largo de 10 años. El programa incluye áreas a lo largo de todo el territorio nacional. Al respecto, por ejemplo, las empresas de generación de energía están ofreciendo voluntariamente apoyo económicos para actividades destinadas a contribuir con la conservación de bosques en áreas protegidas y en otras zonas, mediante proyectos comunitarios como la restauración de bosques naturales, proyectos agroforestales, y mejoramiento de la biodiversidad en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas de mayor tasa de deforestación.

6.4 El MFS y las áreas protegidas

Las áreas protegidas contienen la mayor representación de los ecosistemas naturales y los recursos forestales de Panamá, y constituyen el principal reservorio de germoplasma para un

desarrollo forestal ordenado y cónsono con las exigencias del mercado nacional e internacional. Durante años, sin embargo, estas áreas se han visto afectadas por diversas actividades antropogénicas y por las limitaciones financieras del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El SINAP establece categorías de manejo, como Reservas Forestales e Hídricas, para preservar el bosque y los servicios ambientales que éste genera. Sin embargo, existen otras categorías de áreas protegidas con cobertura forestal significativa, que también pueden ser objeto de desarrollo forestal. A esto cabe sumar las actividades en materia de desarrollo forestal encaminadas a transformar comunidades vegetales exóticas en sistemas agroforestales representados por una combinación de especies nativas y actividades agropecuarias, mediante una gestión sostenible que genere beneficios a las comunidades y contribuya indirectamente a la restauración de los ecosistemas naturales dentro de áreas protegidas y las respectivas zonas de amortiguamiento, tomando en cuenta los lineamientos técnicos de las planes de manejo.

Reserva Forestal de Fortuna.



7. Instrumentos socioeconómicos para el desarrollo forestal

7.1 Producción de Bienes y Servicios Ambientales a través de negocios ambientales e inversiones comunitarias

Los bosques brindan una serie de servicios ambientales relacionados con la regulación de procesos naturales, tales como la provisión de agua, el mejoramiento de la calidad del aire, el control de la erosión del suelo, la reserva genética de plantas y animales, y el apoyo a la mitigación de riesgos naturales. Estos bienes y servicios comienzan a hacerse progresivamente escasos debido a la degradación y sobreexplotación de los ecosistemas forestales. Sin embargo, los gobiernos, el sector privado y los ciudadanos han empezado a reconocer la importancia de los bienes y servicios ambientales suministrados por los bosques. Esto, a su vez, ha llevado a desarrollar instrumentos que permitan captar parte de este valor como estrategia para gestionar los bosques de manera sostenible.

El desarrollo de negocios ambientales depende, en una importante medida, de que los interesados estén conciente de su rentabilidad, y de que mantengan una relación complementaria con otras actividades tradicionales. Al respecto, el MFS ofrecerá información y capacitación a las comunidades, con el objetivo de elevar la productividad en el medio rural, combinando y fortaleciendo las actividades relacionadas con el bosque nativo, como las plantaciones forestales, la agroforestería, los sistemas silvopastoriles y los zocriaderos.

Los insumos, el financiamiento condicionado y las capacitaciones que reciban estas comunidades rurales podrían contribuir a financiar el desarrollo de negocios ambientales vinculados a bienes y servicios que ofrece el bosque; desde materia prima forestal para artesanías hasta ecoturismo, plantas medicinales y ornamentales, viveros forestales, semillas forestales, cultivo de orquídeas, miel orgánica, fibras, cultivo de

bambú y tintes, entre otros. Muchos de estos negocios ambientales se desarrollarán en áreas protegidas y zonas de amortiguamiento, lo que facilitará la integración de las comunidades en su gestión.

Otra alternativa de generación de fondos para el MFS es el Fideicomiso de Inversión Forestal (FIF), que se describe en detalle más adelante, al hacerse referencia al componente de fomento de la inversión forestal privada, del Programa de Administración Forestal del MFS. Se trata de un medio para establecer una reserva permanente de recursos financieros destinados a las actividades de reforestación con fines comerciales y de conservación, y para promover el manejo sostenible de los bosques nativos de producción con participación comunitaria.

7.2 Vinculación del MFS al Programa de Cultura Ambiental y Participación Ciudadana

El éxito del MFS depende, en una importante medida, de su capacidad para generar una nueva cultura nacional de relación con los bosques, fundamentada en torno a la comprensión de su multifuncionalidad. Esta cultura, además, debe expresarse y sustentarse en una participación ciudadana bien informada, bien motivada y bien organizada. Dicha participación es indispensable para establecer alianzas y definir metas de interés para todas las partes en temas como: medidas de mitigación, reparación o compensación ambiental, restauración de los ecosistemas, acceso a los beneficios correspondientes, y uso adecuado de los mismos.

Al respecto, el Ministerio de Educación, las universidades y la ANAM contribuirán al éxito del MFS a través de la educación formal e informal en materia de recursos forestales. El Programa Nacional de Voluntarios Ambientales, por su parte, contribuirá a promover las actividades de reforestación a nivel nacional y a resaltar el papel del árbol y el bosque en las actividades que desarrolla la ciudadanía en general.

Cuadro 15. Vinculación del MFS con los Programas de Trabajo de la ANAM.

Programas de Trabajo de la ANAM	Vínculo del MFS con los programas de trabajo de la ANAM
Restauración de ecosistemas	Este programa representa el mayor campo de acción del MFS, el cual busca la rehabilitación de ecosistemas alterados, con la participación de los actores sociales a través de acciones en campo. Incluye los siguientes componentes: banco de semillas y viveros forestales, restauración de cuencas hidrográficas, manejo de bosques, reforestación comercial y de conservación, manejo de bosque comunitario, agroforestería, restauración de áreas protegidas y manejo de la fauna silvestre.
Administración de recursos naturales	El MFS guarda estrecha relación con el programa institucional de Administración de Monitoreo de los Recursos Naturales. Los componentes del Programa de Administración Forestal contribuirán al logro del los objetivos planteados en el programa institucional.
Calidad ambiental	La restauración y mantenimiento de la cobertura boscosa contribuye a mejorar la calidad del suelo, aire y agua.
Corredores biológicos y conectividad forestal	El MFS apoya a los corredores biológicos mediante la reforestación y manejo del bosque secundario, garantizando las interconexiones terrestres y costero-marinas y fortaleciendo la conectividad biológica, la biodiversidad, y la zonificación agroecológica y productiva.
Monitoreo ambiental	El MFS contribuye con la actualización de la cobertura boscosa, Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD), identificación de tierras de vocación forestal y tierras Kyoto, generación de información técnica y fomento del manejo sostenible de manglares, y proyectos MDL de forestación comunitaria a pequeña y gran escala.
Monitoreo y evaluación de la gestión ambiental	El MFS esta diseñado sobre la base de la gestión integrada de cuenca y restauración de ecosistema, que a su vez incluye las áreas protegidas.
Fortalecimiento financiero	El MFS contribuirá a fortalecer este programa con los recursos que gestione.
Construcción, mantenimiento y reparación de infraestructura	El MFS contribuirá a fortalecer este programa con los recursos que gestione.
Uso público de las áreas protegidad	El MFS proporcionará facilidades para el desarrollo de actividades como el ecoturismo, sitios de recreación, senderos ecológicos, avistamiento de avifauna.
Supervisión, control y fiscalización	El programa de administración forestal del MFS guarda estrecha relación con este programa a través de actividades de fiscalización, monitoreo, administración forestal y coordinación interinstitucional.
Cambio climático y desertificación	El MFS promueve la recuperación, restauración y las buenas prácticas para el uso adecuado de los suelos, y contribuye a la deforestación evitada mediante la fiscalización, monitoreo y control de la tala ilegal. Para la mitigación, el MFS contribuye al fortalecimiento de las capacidades institucionales para el manejo adecuado de las cuencas hidrográficas.

Programas de Trabajo de la ANAM	Vínculo del MFS con los programas de trabajo de la ANAM
Inversiones ambientales	El MFS contempla la capacitación y el fortalecimiento de los grupos comunitarios para que constituyan micro y pequeñas empresas que desarrollen los negocios e inversiones, y contribuyan a elevar la productividad en el medio rural.
Cultura ambiental y participación ciudadana	El MFS fomentará una nueva cultura relacionada al valor de los recursos forestales del país, la integración de las comunidades al proceso de la sostenibilidad ambiental, y la participación ciudadana en los niveles informativo, consultivo y resolutorio. En este proceso, el Ministerio de Educación, las universidades y la ANAM, reforzarán las actividades del Modelo a través de la educación formal e informal en materia de recursos forestales.
Planificación	El MFS es parte de este programa.
Ciencia y tecnología	El MFS contempla un componente de ciencia y tecnología que busca crear capacidades en el nivel técnico y científico del manejo forestal sostenible y promover la innovación tecnológica y científica en la gestión forestal.
Información ambiental	El MFS contribuye a la generación y captura de información forestal (estadística forestal) para el manejo adecuado de los recursos naturales y la toma de decisión de los mismos que conlleven al manejo sostenible.
Gestión de riesgos ambientales	Las actividades del MFS contribuyen a disminuir los riesgos ambientales asociados a los desastres naturales (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.)
Comunicación social	Las actividades del MFS difunden en la sociedad en general las funciones del árbol y los ecosistemas forestales en todas las actividades humanas.
Desarrollo humano	El MFS incluye en el programa de Capacitación, Investigación y Difusión, la formación profesional desde el Obrero Forestal hasta el Ingeniero Forestal.
Justicia ambiental	El componente de fiscalización del MFS contribuye a los objetivos del presente programa.
Descentralización de la gestión ambiental y desconcentración	El MFS contempla la participación de los municipios en la gestión forestal y procura desconcentrar algunos instrumentos de la gestión forestal hacia las Administraciones Regionales de la ANAM.
Fortalecimiento institucional	El MFS incluye la actualización de la Ley Forestal y otras normas, el fortalecimiento de las capacidades técnico científicas, entrenamiento y la capacitación en materia de manejo forestal sostenible.
Gestión internacional	El MFS incluye la gestión de la cartera de proyectos forestales y apoyo de los organismos internacionales.

Programas de Trabajo de la ANAM	Vínculo del MFS con los programas de trabajo de la ANAM
Manejo de tierras	El MFS hace énfasis en un Ordenamiento Territorial y Ambiental que permita desarrollar los programas de restauración de ecosistemas, plantaciones forestales, comerciales y de conservación, manejo forestal sostenible en tierras nacionales, privadas y áreas protegidas. La información recabada por estas actividades contribuirá a una estrategia en la definición de áreas críticas. El programa de administración forestal incluye acciones encaminadas a la identificación y delimitación de Tierras de Vocación Forestal (TVF).

Fuente: Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, ANAM, 2008.

7.3 Educación ambiental

Dentro de las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento, la educación ambiental formal y no formal se orientará a enseñar cómo funcionan los ambientes naturales y cómo pueden ser controlados por los seres humanos para minimizar la degradación de los ecosistemas, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales. En este sentido, la educación ambiental en las áreas protegidas debe hacer énfasis en dotar a las comunidades con:

- El conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales.
- Las habilidades necesarias para investigar y evaluar la información disponible sobre los problemas.
- Las oportunidades para desarrollar las capacidades necesarias para involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros.
- La capacidad de hacer suya la nueva cultura, enriquecerla desde su propia experiencia, y divulgarla en su propio entorno.

7.3.1 Acciones

- Efectuar eventos de capacitación a docentes de las escuelas localizadas en comunidades rurales, para prepararlos en la enseñanza de los

conocimientos básicos sobre los procesos ecológicos esenciales y las actividades que amenazan la integridad de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

- Elaborar un plan de educación ambiental no formal.
- Organizar y establecer actividades ecológicas de convivencia amigable con el medio ambiente.
- Organizar jornadas de educación ambiental relacionadas con la valoración y el manejo de recursos naturales.
- Organizar actividades de educación y capacitación para trabajadores y productores, apoyándose en las redes de gestión social de las comunidades, con énfasis en actividades productivas y de servicios que puedan ser encaradas como negocios ambientales; desde viveros forestales, recolección de semillas forestales, cultivo de orquídeas, producción de miel de abeja y zoológicos, hasta turismo ecológico y apoyo a actividades de bioprospección.
- Capacitar a los guardabosques en técnicas de extensión forestal.

8. Los actores, su interrelación y sus funciones

Como ha podido apreciarse, los actores desempeñan una función determinante en la construcción del MFS. Por lo mismo, la discusión y definición de los programas relacionados a bosques deben considerar los intereses y las funcio-

nes de todos los sectores relacionados a los ecosistemas forestales, encarando la multifuncionalidad de dichos ecosistemas mediante un enfoque intersectorial. El cuadro 16 sintetiza los intereses y funciones de los principales actores nacionales e internacionales involucrados en el MFS.

9. Algunas áreas críticas para reformas y acciones específicas

La crisis de la industria forestal está vinculada a la carencia de reglas estables para atraer inversiones en el sector, y de instrumentos crediticios, tributarios y arancelarios inadecuados para promover el desarrollo forestal sostenible. Ante esta circunstancia, la ANAM debe enfrentar problemas como los siguientes:

- Demostrar que el manejo forestal sostenible está en capacidad de aportar significativamente al desarrollo sostenible y a la erradicación de la pobreza, vinculando entre sí los intereses y capacidades de las comunidades rurales y del sector empresarial en la definición de políticas y reglamentaciones que fortalezcan el sector.
- Fortalecer los sistemas de vigilancia y consolidar un sistema de información de los recursos forestales.
- Establecer procesos estandarizados a nivel nacional para mantener registros y controles permanentes y actualizados.
- Establecer una base de datos que alimente un sistema de información georreferenciado que facilite la elaboración de informes y el acceso a la información necesaria para la rendición de cuentas y la toma de decisiones por los actores del sector.
- Fomentar la forestería comunitaria que genere riqueza en los grupos étnicos del país y promover la práctica de comanejo en los bosques comunitarios¹².
- Adoptar e implementar el MFS en el marco de la Estrategia Nacional Ambiental.
- Elaborar, a través del MFS, una estrategia de sostenibilidad financiera, y formular e implementará un programa de fomento a la inversión forestal.
- Reorientar la política de otorgamiento de permisos hacia concesiones o autorizaciones de uso de los recursos a más largo plazo, estimulando a los propietarios de las tierras a una mayor participación en las actividades de manejo, y en los beneficios del mismo.
- Promover la formación de una nueva cultura forestal en la sociedad panameña.

¹² Consejo Internacional de las Maderas Tropicales. 2004. Ob. cit.

Cuadro 16. Identificación de los actores, su interrelación y sus funciones.

Actores	Funciones
Organismos de cooperación	
Banco Mundial, GTZ, ASDI, DGIS (Holanda), Austria, FINNIDA, BID, USAID, JICA, AECI, otros.	Acompañamiento, apoyo técnico y financiero.
Comunidad internacional	
FAO, UICN, OIMT, CATIE, JIFPRO, otros.	Financiamientos y recursos humanos, transferencia de tecnología, facilitación de acceso a mercados.
Actores nacionales	
Autoridad Nacional del Ambiente	Formulación, adecuación y ajuste de políticas nacionales; formación y regulación de propuestas de políticas forestales de desarrollo, priorización de estrategias, mejorar clima de inversiones, aplicación de la Ley.
Ministerios de Educación y Turismo	Formulación, adecuación y ajuste de políticas nacionales; formación y regulación.
Ministerios de Comercio y Economía	Formulación, adecuación y ajuste de políticas nacionales; formación y regulación.
Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Formulación, adecuación y ajuste de políticas nacionales; formación y regulación. Adaptaciones estructurales en su organización.
Municipalidades	Formulación, adecuación y ajuste de políticas municipales; formación y regulación.
Mesas de Concertación (CONAGEFOR)	Promover la difusión y análisis de temas y/o prácticas de interés. Concertación intersectorial.
Cámara Forestal	Actores y beneficiarios del MFS en temas de producción y comercialización.
Universidades/centros de investigación y capacitación, Colegio de Ingenieros Forestales, Asociación de Técnicos Forestales	Capacitación, extensión, investigación, acompañamiento técnico.
Asociación Nacional de Reforestadores (ANARAP)	Actores y beneficiarios del MFS en materia de producción y comercialización.
Organizaciones de Base Comunitaria (OBCs), Asociaciones de Productores, etc.	Actores y beneficiarios del MFS en materia de producción, comercialización y restauración de cuencas hidrográficas.
Pueblos indígenas y comunidades étnicas	Actores y beneficiarios del MFS en materia de producción, comercialización y restauración de cuencas hidrográficas.
Organizaciones No Gubernamentales ambientalistas	Acompañamiento, investigación y capacitación.
Cooperativas agroforestales comunitarias	Actores y beneficiarios del MFS en materia de producción, comercialización y restauración de cuencas hidrográficas.

Fuente: Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, ANAM, 2008.

A photograph of a dense, lush green forest. Sunlight filters through the thick canopy of trees, creating a dappled light effect. The trees are tall and slender, with many vines and smaller plants growing on them. The overall atmosphere is vibrant and natural.

*Los Programas
del Modelo
Forestal Sostenible*

El MFS ha identificado tres Programas claves para alcanzar los objetivos que se ha propuesto. Estos Programas son los siguientes:

Programa de Restauración de Ecosistemas, con nueve componentes prioritarios:

- Banco de semillas y viveros forestales.
- Restauración de cuencas hidrográficas.
- Manejo sostenible de bosques.
- Reforestación comercial y de conservación.
- Manejo de bosque comunitario.
- Agroforestería.
- Restauración de áreas protegidas.
- Manejo de la fauna silvestre.
- Reforestación con especies forestales para biomasa.

Programa de Administración Forestal, con cuatro componentes prioritarios:

- Fiscalización y control.
- Monitoreo y evaluación.
- Fomento de la inversión forestal privada.
- Coordinación interinstitucional.

Vivero con sistema tradicional en bolsas negras de polietileno.

Programa de Capacitación, Investigación y Difusión, con siete componentes prioritarios:

- Manejo y silvicultura de plantaciones y bosque natural.
- Educación, capacitación e investigación forestal.
- Industria de la madera.
- Plagas y enfermedades forestales.
- Tecnología de la madera.
- Genética y fenología de especies forestales.
- Mercado de productos forestales.

Beneficiarios del Modelo Forestal Sostenible

El MFS ha identificado cuatro grupos de beneficiarios principales de sus actividades. Éstos son:

- **Comunitarios:** Grupos comunitarios organizados, con personería jurídica, y con un mínimo de veinte integrantes, para que puedan tener acceso a fondos, manejo de créditos, inversiones y negocios ambientales, donaciones y otras fuentes de recursos. Estos grupos presentarán sus propuestas a la ANAM para su evaluación y aprobación.



- Estatales: Dependencias estatales y municipales que cuenten con terrenos dentro de las cuencas hidrográficas prioritarias seleccionadas y dispongan del personal y los medios para desarrollar las actividades indicadas en los programas.
- Pequeños productores: Pequeños productores que posean tierras en propiedad o con derechos posesorios certificados por la Reforma Agraria en las cuencas prioritarias seleccionadas, y que reúnan los siguientes requisitos:
 - Producir el mínimo necesario para su subsistencia, o menos.
 - Utilizar preferentemente la mano de obra familiar para el desarrollo de la explotación agrícola de su propiedad.
 - Tener tierras, en calidad de propietario o poseedor, con una extensión no mayor de cincuenta hectáreas, de las cuales podrá dedicar hasta un máximo de cinco hectáreas a la restauración con especies diversas forestales, según la aptitud del terreno.
 - Clasificar, según el estudio socioeconómico que realice la ANAM, para el programa de restauración creado por este modelo de desarrollo forestal.
- Empresas privadas: El MFS contempla el fortalecimiento de las actividades de la iniciativa privada que, al presente, ha reforestado unas 65,000 hectáreas.

Panamá dispone de tierras de vocación forestal, climas favorables, mano de obra y acceso a mercados internacionales. Para propiciar la transformación de estas ventajas comparativas en verdaderas ventajas competitivas, la ANAM ejecutará un proyecto de identificación y ubicación de las mismas, estableciendo sus potencialidades para la reforestación comercial.

La creación de estas ventajas competitivas requiere el uso de semillas mejoradas genéticamente; sistemas de manejo que incluyan mejoramiento de suelos, fertilización, control de la competencia y prevención de incendios; complementados con certificación forestal y cadenas de custodia, derechos de propiedad privada

de la tierra y mejora de la infraestructura, todo lo cual ofrece amplias oportunidades de participación al sector privado. Esa participación, por otra parte, será indispensable para alcanzar, en 25 años, el objetivo de plantar unas 300,000 hectáreas con fines comerciales y de conservación.

La empresa privada deberá constituirse en un actor clave para convertir la reforestación comercial en el motor de un desarrollo empresarial forestal capaz de contribuir significativamente al PIB. La propuesta de creación del Fideicomiso de Inversión Forestal será un mecanismo financiero viable, en la medida que los empresarios lo aprovechen y desarrollen con transparencia y equidad social. En esa perspectiva, la empresa privada deberá tener retos como los siguientes:

- Optimizar la utilización de la materia prima forestal.
- Aprovechar economías de escala.
- Especializar a los productores forestales (silvicultores, industriales, empresas de servicio) para competir en mercados demandantes en calidad y precio.
- Introducir prácticas de responsabilidad social empresarial en el sector forestal.
- Facilitar el acceso a financiamiento bancario de proyectos de reforestación.

1. El Programa de Restauración de Ecosistemas

El Programa de Restauración de Ecosistemas busca la rehabilitación de ecosistemas o hábitat que han sido alterados, con la participación de los actores sociales. Para esto, el Programa llevará a cabo actividades encaminadas a organizar, sensibilizar, capacitar e involucrar a las comunidades involucradas, gobiernos municipales y comárcales, y sectores empresariales, en actividades de reforestación, producción y reconversión de sistemas sostenibles agropecuarios; restauración de fuentes hídricas y corredores ribereños con áreas de influencia de los ríos y quebradas de agua dulce y marinos costeros; y estabilización de taludes y zonas degradadas con tecnología amigables.

Esas actividades estarán encaminadas tanto a reducir el proceso de erosión de suelos, como a la preservación de especies nativas, garantizar el uso sostenible de los recursos naturales en subcuencas y microcuencas prioritarias, y contribuir a la protección de zonas de recarga acuífera.

El Programa guarda estrecha relación con los programas institucionales de administración de recursos biológicos, hídricos y forestales. Al respecto, cada uno de los componentes del Programa contribuirá al logro de los objetivos planteados en dichos programas institucionales a través de las actividades a realizar por los siguientes componentes:

1.1 Componente de banco de semillas y viveros forestales

1.1.1 Objetivo general

Obtener semillas y material vegetativo en cantidad y calidad adecuada para suplir las necesidades de los usuarios que participan en actividades de forestación, reforestación y agroforestería, para la restauración de cuencas hidrográficas y áreas protegidas. Este componente incluye, además, la ubicación, establecimiento y manejo de huertos y rodales semilleros, áreas semilleros, árboles semilleros y huertos clonales, análisis y estudios de procedencia y aspectos de mejoramiento genético, entre otros.

1.1.2 Ubicación en el territorio nacional

Las actividades correspondientes al banco de semillas, viveros forestales y capacitación y extensión en semillas forestales y establecimiento y manejo de viveros forestales serán llevadas a cabo a nivel nacional.

1.1.3 Tipos de viveros forestales

1.1.3.1 Viveros comunitarios

Los viveros se establecerán en tierras comunales, estatales y privadas y áreas protegidas tomando en cuenta las actividades de los demás

componentes del MFS. La ANAM fomentará la producción de plántones maderables como un negocio ambiental a las comunidades debidamente capacitadas.



Manejo de viveros forestales.

• Beneficiarios

- Grupos comunitarios organizados, que con el apoyo técnico de ANAM, generarán ingresos económicos para mejorar la calidad de vida de sus miembros.
- Grupos cooperativos, que se insertarán en la creación de estos viveros forestales para la venta de plántones a empresa interesadas.
- Grupos indígenas, cuya cultura de la naturaleza, enriquecida con la capacitación técnica y gerencial necesaria, desempeñarán un importante papel en las actividades de manejo del bosque, recolección de semillas forestales, fibras, plantas medicinales y establecimiento de viveros de plantas de su entorno.
- Grupos campesinos organizados, para participar en actividades de establecimiento de viveros forestales.

- Voluntarios ambientales, que contribuirán a vincular a las comunidades, en general, a tareas encaminadas a mejorar su propio entorno y contribuir a la recuperación de áreas degradadas.

1.1.3.2 Viveros privados

Se promoverá el establecimiento de los viveros privados en cuencas hidrográficas de importancia ecológica, social y económica, en áreas protegidas y en tierras privadas, para generar empleos en actividades destinadas a abastecer de material para reforestación de conservación y comercial; se hará énfasis en la producción de plántones de especies nativas cuando así lo permitan las condiciones edafoclimáticas y económicas. En esta labor, tendrá especial importancia la participación de organizaciones como las siguientes:

- Asociaciones de productores, que contribuirán a difundir y aprovechar las nuevas oportunidades de negocios ambientales en materia forestal.
- ONGs, que contribuyan a gestionar y canalizar recursos para el financiamiento de proyectos de viveros con una perspectiva de responsabilidad social empresarial.

• Beneficiarios

- Pequeños y medianos productores, que contribuyan a la recuperación de áreas degradadas y al mejoramiento agropecuario y forestal de sus propiedades mediante el método silvopastoril.
- Empresarios, que se asocien con productores privados y organizaciones comunitarias en el establecimiento de negocios ambientales vinculados al sector forestal.

1.1.3.3 Viveros estatales

La ANAM promoverá la capacitación técnico-generacional de organizaciones comunitarias para que desarrollen negocios ambientales en materia forestal. Además, producirá plántones para atender necesidades de educación y porción ambiental, en asociación con otras entidades que manejen viveros forestales, podrán optar por el modelo de la ANAM.

• Beneficiarios

- El IDAAN, que como institución responsable de la distribución de agua para consumo humano, industrial y agropecuario, realiza acciones para proteger las fuentes de suministro.
- El MINSA, que como entidad rectora en materia de salud pública, tiene la responsabilidad de preservar y mejorar los recursos naturales que inciden en la salud de la población, como el agua y los bosques naturales y artificiales, que contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático de mayor incidencia sanitaria.
- La Autoridad del Canal de Panamá, cuyas funciones incluyen la gestión sostenible de la Cuenca del Canal, y que estará entre los principales beneficiarios del MSF.
- Los Municipios, cuyas funciones incluyen fomentar el ornato y la conservación de la floresta en sus comunidades, y que serán socios activos y beneficiarios en el fomento de viveros forestales que contribuyan a recuperar áreas degradadas por la expansión de la frontera urbana.
- El sistema educativo nacional, que se verá beneficiado por —y deberá contribuir a— las iniciativas encaminadas al fomento de una nueva cultura forestal, particularmente en lo relacionado con difundir el papel de las cuencas hidrográficas como unidades básicas de gestión ambiental en todo el territorio nacional.



Reforestación con mangle rojo en Chame.

1.2 Componente de restauración de cuencas hidrográficas

1.2.1 Objetivo general

El componente de restauración de cuencas hidrográficas fomentará y apoyará las actividades encaminadas a la recuperación, restauración o rehabilitación de cuencas hidrográficas, a través de actividades de reforestación, manejo forestal sostenible, desarrollo comunitario, creación de capacidades para el manejo ambiental, reconversión de sistemas no sostenibles agropecuarios y restauración de corredores ribereños.

1.2.2 Ubicación en el territorio nacional

Áreas deforestadas y degradadas en cuencas hidrográficas, con énfasis en recuperar los bosques de galería y corredores biológicos.

1.2.3 Actividades a desarrollar

Manejar la cobertura forestal en las cuencas críticas, con énfasis en las microcuencas, para favorecer la disponibilidad de agua, la estabilidad de las tierras de laderas y la regulación de los caudales que pueden provocar inundaciones severas y otros desastres poniendo en riesgo la seguridad de las poblaciones. Se hará especial énfasis en la rehabilitación de ecosistemas forestales en regiones frágiles relevantes, para apoyar actividades económicas de interés nacional, facilitar la conectividad entre los fragmentos de bosques, proteger la biodiversidad y mitigar los efectos adversos del cambio climático.

- **Protección total (sin intervención humana)**

Esta modalidad se aplicará en aquellas zonas de las áreas protegidas deforestadas, incendiadas o afectadas por fenómenos naturales, para favorecer la regeneración natural sin intervención humana, basándose en la capacidad de regeneración de los ecosistemas tropicales.

- **Forestación y reforestación**

Las actividades de forestación y reforestación en las cuencas hidrográficas y áreas protegidas del país promoverán el uso de especies nativas de alto valor ecológico para la protección de los suelos y fuentes de alimento para la avifauna y otros. Igualmente, se utilizarán especies forestales maderables de alto valor económico en sitios seleccionados para establecer unidades demostrativas pilotos de recuperación y manejo forestal en estas zonas degradadas.

- **Restauración de cuencas con especies forestales para producción de biomasa**

La restauración de las cuencas tomará en cuenta las especies forestales de alto valor energético para uso local, que aporten beneficios adicionales a los productores.

- **Manejo silvicultural de la regeneración natural**

Se promoverá el manejo de la regeneración natural de especies arbóreas en sistemas silvopastoriles, como una alternativa de bajo costo para agricultores con pequeña capacidad de inversión a largo plazo, utilizando especies nativas adecuadas a este propósito.

- **Enriquecimiento**

Se promoverá el enriquecimiento de las fincas con la plantación de árboles de especies de valor comercial, procedentes de un vivero forestal, de regeneración natural; o en la siembra directa de sus semillas siguiendo una distribución sistemática, regular y ordenada, en líneas, fajas o grupos dentro del bosque remanente intervenido, allí donde la regeneración natural es insuficiente y se puede incrementar el volumen de especies de valor comercial.

- **Manejo de humedales**

Los humedales son ecosistemas donde se originan procesos hidrológicos y ecológicos que sustentan la diversidad biológica de ese hábitat y

se constituyen en refugios para especies seriamente amenazadas. Diversas actividades humanas —pesca, agricultura, forestería, manejo de vida silvestre, pastoreo, transporte, recreación y turismo— aprovechan los recursos naturales provistos por los humedales y dependen del mantenimiento de sus condiciones ecológicas.

La herramienta más eficaz para lograr una gestión de humedales que promueva su conservación y utilización sustentable, es a través de planes de manejo integrados. Deben tener un enfoque interdisciplinario que, a través del conocimiento profundo de las características y funciones del humedal y los aspectos socioeconómicos propios del área, examine los diferentes usos posibles del ambiente. Con el fin de que los planes de manejo sean realmente eficaces, deben dar importancia a la participación de los diferentes sectores involucrados en la utilización de los recursos naturales y la comunidad local. Actualmente la ANAM ejecuta, con apoyo de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), el proyecto “Conservación y Repoblación de las Áreas Amenazadas del Bosque del Manglar del Pacífico Panameño”, en diversos puntos del litoral entre Chame y Chiriquí.

Cuenca hidrográfica.

1.2.4 Estrategia de ejecución

Se identificarán cuencas hidrográficas prioritarias para la recuperación, restauración o rehabilitación de ecosistemas o hábitat alterados por acciones provocadas por acciones antrópicas, mediante las actividades antes descrita. Para ello se elaborarán perfiles de proyectos y se identificarán las líneas de financiamiento.

1.3 Componente de manejo de bosques

En diciembre de 2007, alrededor de 1,500 personas naturales y jurídicas inscritas en el Registro Forestal de la ANAM, y desarrollaban proyectos de reforestación. La superficie reforestada en los 16 años de vigencia de la Ley de Incentivos a la Reforestación es de unas 55,000 hectáreas. Actualmente, se estudian instrumentos económicos que tomen en cuenta a los pequeños productores para que desarrollen negocios ambientales de reforestación con fines de protección, con fines productivos en tierras inscritas de vocación forestal, y con fines productivos en tierras agrícolas.





Bosque de manglares.

1.3.1 Objetivo general

Orientar el manejo de bosques hacia la protección, conservación, aprovechamiento forestal sostenible, implementación de la certificación del buen manejo forestal y cadena de custodia, inventariando e identificando las superficies de bosques destinadas a la generación de bienes y servicios ambientales. Este componente se divide en bosques de protección y bosques de producción.

1.3.2 Bosques de protección

Dada la importancia ambiental de estos ecosistemas forestales, se han identificado áreas complementarias a las ya protegidas, con líneas de acción específicas, entre las cuales se cuentan las siguientes:

- Incorporar áreas de nacimiento de fuente de agua (artículo 23-24, Ley 1 de 3 de febrero de 1994, sobre bosques de galería).
- Conservación de ecosistemas: manglares, cativales, bosques mixtos, oreyzales (zonificación, inventariación y plan de manejo).
- Identificación de nuevas reservas hidrológicas.
- Identificación de nuevas reservas forestales.

1.3.3 Bosques de producción

Los bosques nativos clasificados como de producción y los secundarios o intervenidos pueden ser sometidos a un aprovechamiento sostenible con responsabilidad compartida entre las comunidades, los gobiernos locales y nacionales y los empresarios forestales. Este planteamiento aplica el concepto de multifuncionalidad del bosque para identificar la gama de bienes y servicios que ofrecen los recursos forestales, desde la óptica del mercado nacional e internacional y del beneficio de las comunidades.

El manejo y aprovechamiento forestal sostenible es un trabajo a ser desarrollado en forma articulada y armonizada con todas las instancias públicas y privadas vinculadas al quehacer forestal. Esto requiere constituir una alianza en torno al tema, que permita identificar y ejercer funciones y responsabilidades necesarias para fortalecer el manejo sostenible y el aprovechamiento integral de estos bosques con una amplia participación de las comunidades¹³. Para ello, se elaborarán e implementarán las guías metodológicas para el manejo forestal sostenible hacia la certificación forestal, que deberán considerar aspectos como:

¹³ Los organismos internacionales como el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF), National Conservancy and el Forest Stewardship Council (FSC) están llamados a jugar un papel muy importante

- Elaborar un inventario nacional y delimitar el patrimonio forestal del Estado de los bosques de producción y protección, para planificar su manejo y aprovechamiento sostenibles.
- Identificar bosques para el aprovechamiento forestal, que faciliten la tarea de insertar el aprovechamiento y manejo de los recursos forestales en la estrategia de conservación para el desarrollo sostenible del país.
- Aprovechar productos forestales no maderables para rescatar y optimizar la producción de maderas y otros productos no madereros generados por el bosque nativo para satisfacer las necesidades específicas de la industria, el mercado, las comunidades y la sociedad.
- Elaborar planes de manejo para las especies no maderables.
- Establecer los procedimientos para la certificación forestal y cadena de custodia, que agreguen valor a los productos madereros provenientes del bosque nativo en el mercado nacional e internacional preferencial.

Los principales resultados esperados incluyen:

- Incorporar todo los bosques nativos a procesos de manejo, aprovechamiento forestal y certificación que les permita el acceso a mercados preferenciales.
- Ampliar la participación en el mercado local e internacional de productos distintos a los madereros.
- Establecer múltiples empresas asociativas en las comunidades rurales para el manejo de los bosques nativos.
- Disminuir sensiblemente la deforestación.
- Fomentar una nueva cultura de relación con el bosque en las comunidades rurales, que contribuya a mejorar su calidad de vida.

El desarrollo del componente prevé elaborar y poner proyectos específicos para el logro de los objetivos y resultados así planteados. Esto requerirá incorporar en cada proyecto los intereses y aspiraciones de quienes hayan de ejecutarlos, para dar forma a la alianza entre las partes que interactúan en el manejo y aprovechamiento sostenible de los bienes generados por el bosque nativo.

1.4 Componente de reforestación

Las plantaciones forestales buscan incorporar a la economía nacional extensiones de terrenos de vocación forestal para contribuir a la generación de servicios ambientales y, donde las condiciones edafoclimáticas lo permitan, producir materia prima para la industria local y de exportación. Las actividades de reforestación contribuirán a restaurar y rehabilitar suelos degradados, con énfasis en zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas y en otras áreas vitales para el manejo integrado de cuencas hidrográficas, tales como bosques de galería o ribereños, nacimientos de agua, drenajes naturales, incorporación del componente arbóreo en las fincas.

Estas acciones contribuirán a disminuir la presión sobre el bosque nativo, generar empleo local y fuentes de ingreso en las comunidades rurales que se vinculen a la reforestación y establezcan sistemas silviculturales. Todo ello contribuirá, también, a la mitigación del cambio climático, la reducción de la vulnerabilidad, la restauración de la conectividad en los corredores biológicos, la mejora del paisaje y la integración de las plantaciones forestales para ecoturismo con el bosque natural.

1.4.1 Reforestación comercial

● Objetivo general

La reforestación comercial fomentará la creación de plantaciones en suelos de vocación forestal para abastecer de materia prima el mercado nacional e internacional. Donde las condiciones edafoclimáticas lo permitan, esas plantaciones utilizarán especies nativas.

1.4.2 Reforestación de conservación y protección

● Objetivo general

La reforestación de conservación y protección fomentará el establecimiento de 300,000 hectáreas de plantaciones en suelos de vocación forestal, en los sitios seleccionados con fines

comerciales y de conservación, que contribuyan al manejo integral de cuencas hidrográficas, incluyendo 200,000 hectáreas de plantaciones con fines energéticos. Donde las condiciones edafoclimáticas lo permitan, serán utilizadas especies nativas

1.4.3 Ubicación en el territorio nacional

El componente de reforestación de gran escala o masivo hará énfasis en promover las plantaciones forestales en suelos degradados, con énfasis en las cuencas prioritarias y las áreas protegidas, para fortalecer los otros componentes del MFS.

1.4.4 Tipos de actividades a desarrollar

Las actividades a desarrollar incluyen proyectos de conservación de suelos, agroforestería, sistemas silvopastoriles, forestería comunitaria y reforestación, para conservar y restaurar bosques de galerías y recuperación de tierras deforestadas en Parques Nacionales y cuencas prioritarias, en coordinación con las autoridades y las comunidades locales.

- Reforestación comercial

La reforestación comercial se llevará a cabo con la participación de todos los actores del sector forestal: miembros del CONAGEFOR, entidades financieras, gremios profesionales y otras organizaciones de base comunitaria campesina e indígena. Este proceso requerirá:

- Identificar y ubicar las tierras de vocación forestal para generar un mapa de condiciones edafoclimáticas, topografía y vías de comunicación.
- Brindar información de mano de obra disponible por área.
- Considerar aspectos como el material genético a utilizar.
- Fortalecer el banco de semillas y el seguimiento y manejo de huertos semilleros.
- Desarrollar actividades de capacitación, extensión e investigación.

- Georreferenciar y monitorear la calidad de los viveros forestales.
- Monitorear plagas y enfermedades.
- Desarrollar actividades de capacitación, vigilancia, prevención y control de incendios forestales.
- Facilitar y apoyar estudios de mercados y comercialización.
- Promover el manejo forestal sostenible de las plantaciones forestales.
- Elaborar y promover los criterios e indicadores y el proceso de certificación forestal.
- Promover proyectos para el mejoramiento del paisaje a través de plantaciones forestales, para la conectividad con el bosque natural y el ecoturismo.
- Reforestación de conservación y protección

Esta modalidad de reforestación contempla la participación de todos los actores del sector forestal público y privado, considerando iniciativas de MDL, PBSA, REDD, CBMAP, producción de biomasa para combustibles y generación de energía eléctrica. Promover y fortalecer este proceso requiere:

- Identificar y ubicar las áreas prioritarias en cuencas hidrográficas de áreas protegidas.
- Identificar las especies forestales y las alternativas de reforestación adecuadas.
- Incorporar a las comunidades rurales en la gestión de negocios ambientales, mitigaciones y compensaciones ecológicas.
- Apoyar la participación de los municipios en estas actividades.
- Promover el manejo de las fincas sostenibles.
- Promover actividades que mejoren el paisaje utilizando las plantaciones forestales para la conectividad con el bosque natural en actividades ecoturísticas.
- Sostenibilidad de la reforestación

El MFS promoverá entre los reforestadores la sostenibilidad en las plantaciones como un aspecto básico en la ordenación forestal. Las empresas dedicadas a esta actividad deben plani-

ficar el establecimiento y ciclo de corta de la masa forestal de acuerdo a las demandas presentes y futuras de productos forestales. Este concepto también es aplicable a las comunidades rurales cuando participan de estas actividades.

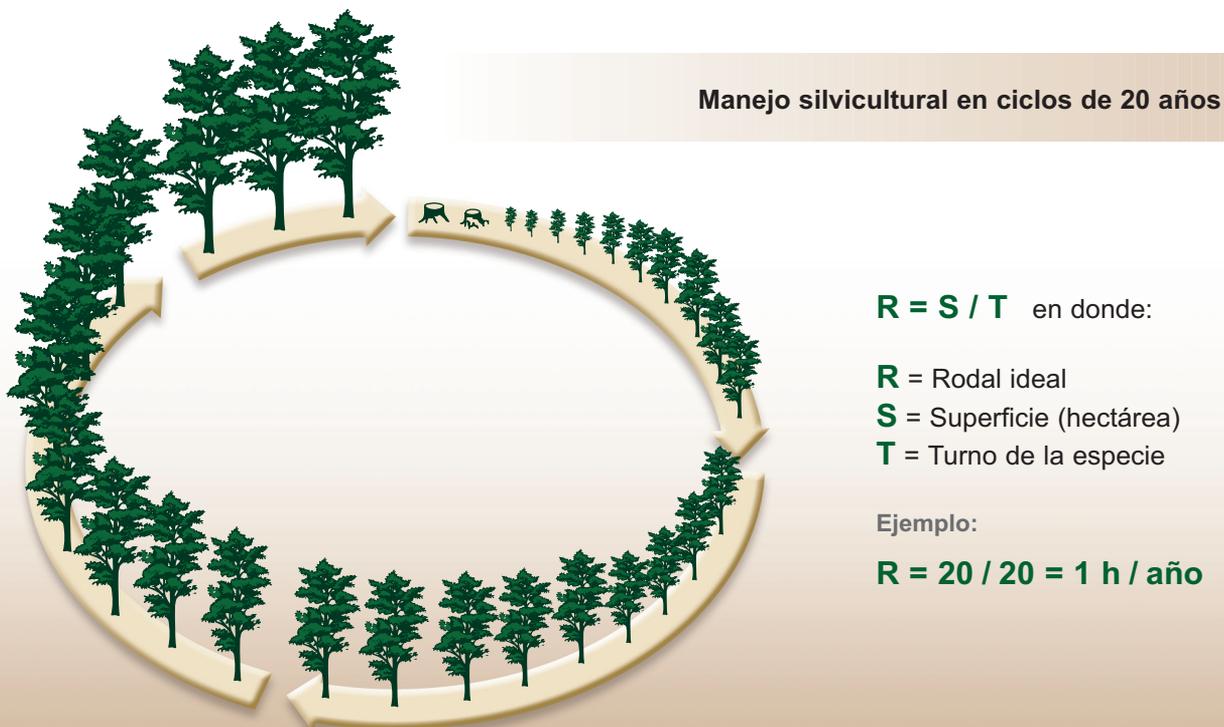
La figura 4 explica con mayor detalle este enfoque. Allí se distinguen tres fases principales: establecimiento, manejo silvicultural (poda, raleos, fertilización) y aprovechamiento final. Luego de la tala final, el ciclo se inicia nuevamente con la reforestación del área aprovechada. Para esto se aplica una fórmula sencilla que se ilustra con un ejemplo: para 20 hectáreas de superficie y un turno de rotación de la especie forestal a utilizar de 20 años, se requiere plantar una hectárea por año durante los 20 años. Al final se obtienen rodales de edades diferentes, en forma escalonada. A partir del año 21, será posible una hectárea cada año en un ciclo cerrado en condiciones naturales estables. Para el caso de las comunidades, este enfoque asegura un ingreso permanente para las generaciones sucesivas de las familias.

Este esquema puede ser aplicado a fincas de diferentes tamaños, como una alternativa rentable para aprovechar suelos degradados e improproductivos. Permite, así, obtener un paisaje de ordenamiento territorial acorde a la capacidad agrológica de los suelos existentes en cada zona en particular.

1.5 Componente de manejo forestal comunitario

El manejo forestal comunitario vincula a las comunidades en la gestión del desarrollo forestal, para mejorar el manejo de los recursos naturales renovables y crear nuevas oportunidades de bienestar para las poblaciones que viven en el bosque o en su entorno. Para ello, involucra a grupos cooperativos, asociaciones y pequeños productores en planes de manejo que encaran al bosque como un ecosistema y aprovechan integralmente su potencial para diversificar las fuentes de ingreso de las comunidades.

Figura 4. Esquema de sostenibilidad de la reforestación.



1.5.1 Objetivo general

El manejo forestal comunitario promueve la participación comunitaria en la gestión sostenible de los ecosistemas boscosos, para mejorar las condiciones de vida de sus integrantes.

1.5.2 Objetivos específicos

- Desarrollar procesos de capacitación para las comunidades en materia de gestión forestal y de negocios ambientales.
- Implementar proyectos de manejo sostenible de bosques y productos no maderables en las fincas, áreas comunitarias y tierras estatales.
- Crear capacidades en las comunidades para la preparación y ejecución de planes de manejo forestal comunitario y planes operativos anuales.

1.6 Componente de agroforestería

La agroforestería relaciona entre sí la productividad agropecuaria y forestal en la misma unidad de superficie, de manera secuencial o consecutiva, para aprovechar la complementariedad potencial de ambas actividades.

1.6.1 Objetivo general

La agroforestería permite a los integrantes de comunidades rurales marginadas mejorar y conservar la capacidad productiva del suelo mediante el manejo diversificado de las fincas y el uso integrado del espacio aéreo y del subsuelo, la revegetación, y el manejo y conservación del componente arbóreo en combinación con cultivos agrícolas y pecuarios en las mismas.

1.6.2 Objetivos específicos

- Establecer fincas modelos demostrativas con las comunidades, incorporando sistemas agroforestales que apliquen conceptos técnicos y prácticos.
- Implementar proyectos de conservación y manejo de los recursos naturales existentes en las fincas o áreas comunitarias o estatales.

- Promover y asistir procesos de capacitación para las comunidades en gestión forestal, negocios ambientales y formulación y desarrollo de proyectos agroforestales.
- Lograr que las comunidades participantes adopten el modelo agroforestal, como una tecnología sencilla que permite mejorar las condiciones de producción y de vida de la población.

1.6.3 Ubicación en el territorio nacional

Áreas deforestadas ubicadas en comunidades rurales, micro cuencas y zonas pobladas de áreas protegidas.

1.6.4 Tipos de actividades a desarrollar

• Sistema agroforestal

Se promoverá el establecimiento de parcelas agroforestales que implementen técnicas de conservación de suelos y producción agropecuaria y de árboles; de manera correspondiente a las necesidades y capacidades de los beneficiarios y en permanente coordinación con ellos, para que hagan suyos los proyectos.

• Sistema silvopastoril

Se promoverá el establecimiento de parcelas silvopastoriles que implementen técnicas de producción pecuaria, asociada a la inclusión de árboles forrajeros y maderables en diferentes modelos; de manera correspondiente a las capacidades y necesidades de los beneficiarios, la capacidad agrológica de los suelos y las características del mercado, en permanente coordinación con ellos, para que hagan suyos los proyectos.

• Productos no maderables (plantas medicinales y ornamentales, fibras, apicultura, zocriaderos, etc.)

Tras determinar el potencial del área, mediante estudios técnicos que se realicen, se seleccionará a los beneficiarios mediante una evaluación rural participativa que les permita determinar sus preferencias, para elaborar los perfiles de proyectos a considerar para el financiamiento.



Los zocriaderos son una alternativa al productor rural e indígena.

- **Ecoturismo**

Considerando que esta actividad es nueva en el país, el programa forestal establecerá fincas pilotos en áreas estratégicas y promoverá las experiencias exitosas, sobre todo en zonas colindantes de las áreas protegidas, donde se combine la belleza escénica de la naturaleza con la producida por la labor humana.

- **Manejo silvicultural de la regeneración natural**

Este componente promoverá, entre beneficiarios de fincas privadas y de organizaciones comunitarias, el manejo de la regeneración natural de especies arbóreas mediante sistemas silvopastoriles, como una alternativa de bajo costo para la generación de ingresos a corto y mediano plazo.

1.6.5 Estrategia de ejecución

El componente de agroforestería identificará el tipo de actividad (recuperación, restauración o rehabilitación de ecosistemas o hábitat) que se requiere para mejorar o detener las alteraciones provocadas por los ocupantes de las cuencas hidrográficas prioritarias, para elaborar los perfiles de proyectos e identifica las líneas de financiamiento.

1.7 Componente de restauración de áreas protegidas

1.7.1 Objetivo general

Fortalecer la conservación de las áreas protegidas mediante la restauración de los ecosistemas degradados, para asegurar su estabilidad ecológica y su capacidad para ofrecer servicios ambientales.

1.7.2. Ubicación en el territorio nacional

Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

1.7.3 Tipos de actividades a desarrollar

- **Forestación**

Se promoverá el uso de especies nativas de alto valor ecológico, para la protección de los suelos y proporcionar alimento para la avifauna. En las zonas degradadas, además, se establecerán unidades demostrativas pilotos de recuperación y manejo forestal que utilicen especies forestales nativas de alto valor económico y ecológico como alternativa a los moradores de estas áreas.

- **Reforestación asistida**

La reforestación asistida es un método utilizado para lograr la regeneración natural mediante la dispersión de semillas, que permite incrementar el volumen de especies de alto valor ecológico, crear sistemas naturales que sirvan de corredores biológicos a la fauna silvestre y mejorar el paisaje natural. Con esos fines, se establecerán fajas de longitud variable dentro del bosque remanente intervenido y los rastrojos, para plantar especies nativas de importancia ecológica.

1.7.4 Estrategia de ejecución

Se identificarán áreas protegidas prioritarias para la restauración o rehabilitación de ecosistemas o hábitat alterados por actividades humanas a través de las acciones propuestas. Todas estas acciones serán compatibles y complementarias con los planes de manejo establecidos para estas áreas protegidas.

1.8 Componente de manejo de fauna silvestre

1.8.1 Objetivo general

Fomentar el establecimiento de zoocriaderos comunitarios para mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y contribuir a la conservación de los recursos naturales.

1.8.2 Ubicación en el territorio nacional

Todo el país.

1.8.3 Tipos de actividades a desarrollar

- Zoocriaderos en cautiverio

Esta actividad promoverá el uso de especies de fauna de alto valor proteínico para mejorar la dieta de las comunidades rurales y para generar ingresos mediante la comercialización de carne silvestre, en el marco de las normas establecidas en la Resolución JD 024-90 de 5 de octubre de 1990, Gaceta Oficial 21656, “Por medio de la cual se reglamenta la cría de animales silvestres”.

- Zoocriaderos en semicautiverio

Esta modalidad se desarrollará dentro del bosque nativo o plantaciones forestales y se regirá de acuerdo a lo establecido en la norma previamente citada.

1.8.3 Estrategia de ejecución

Los zoocriaderos serán establecidos en comunidades ubicadas en zonas de amortiguamiento de áreas protegidas prioritarias.

1.9 Componente de reforestación con especies forestales para biomasa

1.9.1 Producción de energía a partir de la biomasa forestal

La biomasa es un recurso natural condicionalmente renovable, que ha sido utilizado por el hombre como combustible desde tiempos antiguos. Dada la importancia del aporte de la biomasa

en el balance de energía, el MFS incorporará este componente como iniciativa piloto a considerar en la política energética nacional, como un medio para contribuir a estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero, promoviendo las energías renovables.

El uso de la bioenergía desempeña un doble y positivo papel. Por un lado, la combustión de la biomasa produce la misma cantidad de CO₂ que antes consumió, dejando al sistema en equilibrio. Por otro lado, potenciar la bioenergía ayudaría a la reforestación del planeta, aumentando así la cantidad de CO₂ absorbida. Así, por ejemplo, existen estudios que apuntan que para conseguir estabilizar las concentraciones equivalentes de CO₂ en la atmósfera a los niveles de la década de 1930, se requeriría producir a partir de la biomasa el 40% de la energía eléctrica en el mundo (www.enersilva.org). En efecto, el impacto de proyectos de esta naturaleza puede medirse en términos de:

- Disminución de importaciones de combustibles fósiles.
- Disminución de costos energéticos para la industria local y uso doméstico.
- Recuperación de las tierras de vocación forestal.
- Mitigación del cambio climático.
- Generación de empleos y mejoramiento de la calidad de vida en zonas rurales.
- Contribución al mejoramiento del bosque secundario.
- Aprovechamiento integral de los residuos de las actividades forestales.

Actualmente existen productos de madera para empleo energético —astillas, briquetas y comprimidos—, que utilizan residuos forestales o madera de poco diámetro como materia prima.

1.9.2 Objetivos específicos

- Impulsar, fomentar y regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados, incentivando la reforestación por parte de los propietarios forestales.

- Implementar un programa de reforestación en un horizonte inicial de 25 años, a partir del año 2008, de las siguientes características:

● Reforestación con <i>Pinus caribea</i>	125,000 hectáreas
● Reforestación con eucaliptos de corta rotación	50,000 hectáreas
● Reforestación con <i>Jatropha curca</i> (coquillo), carbonero	25,000 hectáreas
● Total de nuevas plantaciones	200,000 hectáreas

Este componente contribuirá a establecer una industrial forestal derivada, en los siguientes términos:

1.9.3 Oportunidades y desafíos

La decisión acerca de las especies a reforestar es potestad de los inversionistas. Al respecto, este componente plantea el aprovechamiento de

especies de gran demanda en el mercado, que deben adaptarse con éxito en Panamá. Las plantaciones de pino, con rotaciones de alrededor de 20 años, ofrecen una amplia variedad de aplicaciones, desde madera aserrada, hasta paneles, combustibles y materia prima pulpable exportable (chips o astillas para celulosa). Esto explica que el comercio mundial de coníferas quintuplique el de latifoliadas o especies duras.

1.9.4 Estrategia e implementación del componente

Este componente tiene un carácter complementario. Las plantaciones se establecen para aprovecharlas mediante su procesamiento en industrias forestales. Por lo mismo, lo importante es impulsar la formación de una masa boscosa de magnitud mediante la reforestación de amplias superficies, que a su vez contribuyan a disminuir la presión que actualmente se ejerce sobre los bosques naturales, y a la creación de empleos y nuevas alternativas de ingresos para la población rural.

Reforestación con pino caribe en el Proyecto Siglo XXI.



● A nivel del bosque

El programa de reforestación debe establecer las bases de una reforestación que conduzca a inversiones de alta rentabilidad, conjugando al menos los siguientes aspectos:

- Establecer plantaciones de rápido crecimiento.
- Introducir de especies de rápido y de muy rápido crecimiento, como el pino y eucalipto.
- Utilizar especies de gran plasticidad ecológica y productiva, que se adapten a una variedad de condiciones de suelo y de sitio, y ofrezcan materia prima para múltiples posibilidades de manufactura, desde astillas a remanufacturadas.

La estrategia del componente ha consultado la posibilidad de ir extrayendo material de biomasa desde muy temprano. De acuerdo a las variables de estado inicial, se podrá extraer biomasa a partir del cuarto al séptimo año del programa (2012-2015), cuando se efectúan los primeros raleos o corta final comercial en eucaliptos, coquillo (*Jatropha curca*), carbonero y pino. Esto permite, además, ir preparando las capacidades humanas, de infraestructura, servicios, equipo y tecnología que demandan las actividades de extracción y transporte, así como el marco regulatorio de la actividad del sector.

El empleo directo generado por las actividades silvícolas tiende a ser permanente, pues los operarios se desempeñan en las distintas faenas que ocurren a lo largo del año. Por otra parte, los estándares internacionales indican que por cada empleo directo se generan 1.5 empleos indirectos. La plantación es una actividad muy intensiva en mano de obra, comparada con la actividad industrial. Los empleos indirectos en este segmento se refieren la provisión de servicios, herramientas, insumos tales como plántulas (plantonnes) y otros análogos.

Los grandes capítulos de inversión son:

- Aprovechamiento de biomasa proveniente de raleos de desecho, podas y residuos de cosecha de bosques comerciales para generar oferta de astilla combustible para industrias locales que requieren de fuentes de energía alternativa.
- Astilla para celulosa mediante un proceso de transformación primaria que con inversiones de bajo monto genera un producto de gran demanda en el mercado internacional.
- Comprimidos de madera (pellets), un excelente combustible elaborado a partir de los residuos de la industria maderera —aserrín, virutas, despuntes—, y con una demanda creciente en los países desarrollados.

Operativo de fiscalización.



● Impactos ambientales

El balance de beneficios sociales, económicos y ambientales que generan favorece ampliamente a las plantaciones:

- Disminución de la presión sobre los recursos madereros provenientes del bosque natural.
- Creación de un ambiente propicio para la sobrevivencia de especies autóctonas en peligro de extinción.
- Uso y recuperación de tierras en proceso de degradación, erosión y abandono.

El pino y eucalipto son las especies de la industria de escala. El pino, por la variedad de aplicaciones industriales a que puede ser destinado, y el eucalipto por su corta rotación, que lo convierte en una “industria temprana” de producción de astillas y trozas para pulpa, y eventualmente de biomasa combustible.

● Aprovechamiento del bosque secundario para producción de biomasa

Panamá cuenta con dos millones de hectáreas de bosque natural secundario y rastrojos, que representan más del 20% de la superficie del país (Informe final de cobertura boscosa y uso del suelo en Panamá. Proyecto ANAM-OIMT, 2003). Esta superficie forestal no participa en la oferta de madera para la industria maderera ni en ninguna otra actividad productiva formal, y se limita a la producción de leña, carbón, estacas y materiales para construcciones rurales. Incorporar estas superficies de bosques secundarios a usos comerciales, mediante actividades que agreguen valor al bosque, representa otra oportunidad para generar riqueza, empleo y mejorar la capacidad productiva de este recurso.

Los bosques secundarios presentan una alta variabilidad en su oferta volumétrica, estimada en 70 m³/h a 150 m³/h; estos volúmenes totales incluyen el aprovechamiento de residuos de los árboles (ramas, cogollos, etc.). Estos bosques secundarios y rastrojos requieren de manejo forestal sostenible para garantizar su permanencia en el tiempo y

espacio. La producción de biomasa para uso energético puede generar una oferta estable de material para combustible durante los próximos diez años, mediante un programa de aprovechamiento selectivo del bosque natural secundario, que sólo extraería el 30% del volumen por hectárea en una superficie de 200,000 hectáreas.

● Residuos forestales de bosque nativo y plantaciones forestales

Los residuos forestales a utilizar para bioenergía pueden clasificarse de acuerdo a la fuente en el largo, mediano y corto plazo. En el largo plazo se puede aprovechar los raleos y podas de plantaciones forestales; en el mediano, se puede aprovechar plantaciones de especies de rápido crecimiento y arbustos energéticos de corta rotación; y en el corto, los residuos agrícolas, forestales y de la industria de la transformación de la madera. La mayoría de ellos se encuentran disponibles en todo el territorio nacional. El MFS promoverá esta actividad a nivel privado, como un negocio forestal ambientalmente amigable.

2. El Programa de Administración Forestal

El Programa de Administración Forestal guarda estrecha relación con el Programa Institucional de Administración y Monitoreo de los Recursos Naturales. Cada uno de los componentes del Programa de Administración Forestal, contribuirá al logro de los objetivos afines planteados en el programa institucional.

2.1 Componente de fiscalización y control

2.1.1 Objetivo general

Proponer e implementar medidas técnicas, administrativas y legales que conlleven al buen uso, aprovechamiento y manejo ordenado de los recursos forestales existentes en las diferentes cuencas hidrográficas del país, en áreas protegidas y zonas de amortiguamiento.

2.1.2 Estrategia de implementación

El componente será ejecutado a través de las acciones contempladas en las normas ambientales vigentes —supervisión, control y fiscalización—, y de patrullajes, inspecciones y capacitaciones al personal. Tras elaborar un diagnóstico de las actividades de producción que se desarrollan en las cuencas del país, se coordinará con la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DINEORA), la Dirección de Protección y Calidad Ambiental (DIPROCA), la DIGICH y las Administraciones Regionales lo necesario para establecer un protocolo de seguimiento a los EIAs, PMA, PAMA y Planes de Manejo presentados por los promotores, el cual será aplicado en coordinación con las Administraciones Regionales, DIPROCA, Fomento de la Cultura Ambiental y DIGICH.

2.1.3 Áreas de acción

- Gestión regional del sistema de prestación de asistencia técnica y extensión a propietarios de fincas de producción forestal y agroforestal.
- Planes de reforestación.
- Industria forestal.
- Puestos de control del transporte de madera.
- Titulación de tierras del patrimonio forestal.
- Inventarios forestales.
- Aprovechamiento y manejo de manglares.
- Supervisión y control de calidad en viveros.
- Roza y quema.
- Denuncia ciudadana.
- Tala ilegal.
- Proyectos de desarrollo que afecten la cubierta vegetal y márgenes de fuentes de agua.
- Sistema de información georeferenciado para fiscalización y control.

2.1.4 Fortalecimiento de la fiscalización y control forestal

El control de todas las actividades relacionadas con el uso y manejo de los recursos naturales renovables, y en particular el forestal, requiere disponer de un eficiente proceso de fiscalización

que asegure el cumplimiento de las normativas vigentes. Los siguientes aspectos requieren especial atención para el logro de este propósito:

- Identificación de zonas y sitios críticos para establecer un sistema de puestos de control.
- Recursos humanos.
- Recursos logísticos (equipos de movilización, comunicación, computacional, etc.).
- Infraestructura.
- Capacitación (equipo técnico, usuarios, voluntarios ambientales, autoridades regionales y locales).
- Una coordinación eficiente y efectiva intra e interinstitucional (Direcciones Nacionales y Administraciones Regionales, gobiernos locales, Policía Nacional, MIDA y otros).
- Programas de educación e información dirigidos a todos los sectores de la sociedad panameña, que contribuyan a mejorar la cultura ambiental del país.

2.2 Componente de monitoreo y evaluación

2.2.1 Objetivo general

Monitorear la aplicación de las normas establecidas por parte de quienes llevan a cabo actividades forestales de manejo, aprovechamiento y protección. El monitoreo deberá proporcionar la información necesaria para dar seguimiento al estado de la cobertura boscosa y la producción forestal del país, para identificar las modificaciones que puedan resultar de un uso no sostenible de los recursos y la reconversión de áreas degradadas a usos sostenibles.

2.2.2 Alcance del componente

El componente tendrá cobertura a nivel nacional.

2.2.3 Estrategia de implementación

El componente de monitoreo se basará en la gestión por resultados, a partir de una línea base que incluya un diagnóstico socioeconómico (áreas críticas e impacto de los proyectos) y un

diagnóstico biofísico de las cuencas (cobertura boscosa, uso actual del suelo, OTA). Para esto se llevarán a cabo acciones para generar datos confiables para la toma de decisiones:

- Indicadores (cobertura boscosa del territorio, superficie de suelo degradado, superficie de suelo erosionada, inversiones y negocios ambientales ejecutados en comunidades, plántones sembrados, compensaciones ecológicas, superficie de bosques con manejo sostenible, proyectos de deforestación evitada en cuencas con grupos organizados, empresas que participan en la aplicación de los instrumentos gestión ambiental).
- Medición de estos indicadores a distintas escalas (monitoreo de cobertura boscosa y programas y acciones que se ejecutan por áreas).
- Estadísticas forestales (registros); describir toda la información que se registra.
- Sistema de información georreferenciado para monitoreo y evaluación.

Para la implementación del presente componente, se coordinará con DIPROCA, DIGICH, Administraciones Regionales, DASIAM y el SIA.

2.2.4 Beneficiarios del componente

El sistema permitirá generar alertas de cambios de uso de las tierras con información suficiente que oriente las actividades de inspección y vigilancia de las autoridades competentes y apoye las medidas judiciales que resulten en el uso sostenible de los recursos naturales en la cuenca. El sistema debe permitir, además, la generación de informes periódicos indicando cuantitativa y cualitativamente el progreso alcanzado en el uso sostenible de los recursos suelo, agua y flora que sirvan de insumo para el estado y difusión a organismos internacionales. Por último, el sistema debe ofrecer información periódica clara y accesible sobre los cambios y beneficios logrados por las comunidades de cada una de las áreas de influencia de este modelo de desarrollo. Para la implementación del este subprograma, se coordinará con DIPROCA, DIGICH, Administraciones Regionales, DASIAM y el SIA.

2.3 Componente de fomento de la inversión forestal privada

El fomento de la inversión forestal privada requiere de fuentes de financiamiento de mediano y largo plazo, que permitan recuperar el capital invertido. Al respecto, se propone el diseño —en conjunto con los inversionistas—, de un Fideicomiso de Inversión Forestal (FIF) que permita acceder a fuentes nacionales (públicas y privadas), internacionales y otras, como el Fondo Verde propuesto por México en la V Cumbre de América Latina, el Caribe y la Unión Europea celebrada en Lima, Perú.

El FIF promoverá el establecimiento de plantaciones comerciales, de conservación y energéticas para contribuir a mitigar el cambio climático. Además, financiará iniciativas de aprovechamiento sostenible del bosque de producción, tomando el modelo de Tupiza y Marragantí en Darién. Con ese propósito, el Fideicomiso administrará el otorgamiento de recursos financieros y otras facilidades a los inversionistas privados que deseen acogerse a dichos beneficios en el establecimiento de plantaciones forestales con diversos fines y manejo de bosques de producción. La ANAM, por su parte, establecerá los procedimientos técnicos y administrativos que se requieran para asegurar la gestión eficiente y la transparencia en la asignación de los recursos del Fideicomiso.

El FIF permitirá promover la reforestación y manejo del bosque maduro y secundario como opción económica de desarrollo forestal. Una amplia y masiva difusión de sus objetivos y procedimientos permitirá sustentar su gestión en un acuerdo nacional, sustentado en el conocimiento de las ventajas económicas de la actividad forestal y su impacto en el país. El Fideicomiso otorgará, también, especial atención al fortalecimiento de las capacidades de los actores locales, procurando elevar el nivel tecnológico y de gestión, principalmente de comunidades indígenas, organizaciones gremiales, comunidades locales y otros grupos de interés, para lograr plantaciones con estándares internacionales.

Dada la importancia de contar con productores y profesionales con la calificación necesaria

para garantizar la calidad, la productividad y la competitividad de las actividades forestales, la asistencia técnica, la extensión y la capacitación serán permanentes en todos los eslabones de la cadena forestal productiva. En ese mismo sentido, se promoverá y facilitará el acceso a la información científica y tecnológica, y se promoverá un plan de especialización con las universidades y centros de formación del Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH), para los estudiantes interesados en el desarrollo del sector forestal. En esta perspectiva, también se llevarán a cabo actividades permanentes de estudio y evaluación de las tendencias del mercado mundial de productos forestales, mercados de servicios ambientales, innovaciones tecnológicas, políticas y fuentes de inversión y financiamiento y demás factores que influyan en la eficiencia de la producción de bienes y servicios a partir de plantaciones forestales y bosques nativos de producción.

2.3.1 Objetivo general

Proponer, actualizar, desarrollar, y ejecutar políticas y normativas que fomenten las actividades forestales públicas y privadas en tierras de vocación forestal.

2.3.2 Alcance del componente

El componente tendrá cobertura a nivel nacional.

2.3.3 Estrategia de implementación

Para mejorar, atraer y agilizar las inversiones forestales será necesario:

- Apoyar la implementación del proyecto PRO-MECIF del MICI.
- Impulsar la ejecución del proyecto de tierras de vocación forestal.
- Impulsar la creación del FIF
- Identificar alternativas viables de financiamiento para fortalecer el FIF a través de MDL, REDD, PBSA, Fondo Verde, entre otros.
- Establecer alianzas estratégicas con el Banco Nacional de Panamá (BNP), el Instituto de Seguro Agropecuario (ISA), y el Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) y la banca privada para ofrecer créditos blandos para los negocios forestales.
- Promover y divulgar, en forma masiva, la actividad de reforestación a nivel nacional.

La ANAM coordinará con los actores privados, dependencias del gobierno vinculadas a la gestión forestal, gremios profesionales, universidades y organismos de investigación forestal todo lo necesario para implementar este componente.

2.3.4 Beneficiarios del componente

Todos los usuarios y actores del sector forestal.

2.4 Componente de coordinación interinstitucional

2.4.1 Objetivo general

Coordinar la ejecución de los componentes de los programas del MFS con las unidades sectoriales ambientales, las ONGs y otros organismos involucrados en la sostenibilidad ambiental del país.

2.4.2 Estrategias de ejecución

Debido al carácter multisectorial de la gestión ambiental y de los recursos naturales, la ANAM opera a partir del concepto de gestión ambiental compartida, que involucra a todas las entidades públicas y privadas vinculadas al tema. En este caso, la ANAM atenderá, en particular, al fortalecimiento de los mecanismos de coordinación con las siguientes entidades:

- Ministerio de Economía y Finanzas, que es el enlace para la gestión de proyectos de inversión y cooperación internacional en materia de recursos naturales y del ambiente. El Ministro de esta cartera forma parte del Consejo Nacional del Ambiente.

- Ministerio de Salud, al que corresponde la definición de políticas, normas y regulaciones vinculadas a la calidad de las aguas para consumo humano, calidad del aire, desechos hospitalarios y desechos domésticos. El Ministro de esta cartera forma parte del Consejo Nacional del Ambiente.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario, dado que el éxito del MSF depende en una importante medida de la adecuada concertación entre las políticas de producción agropecuaria y las de gestión ambiental, lo cual en este caso se expresa en la necesidad de promover sistemas sostenibles de uso de la tierra, respetando su capacidad agrológica.
- Ministerio de Comercio e Industria, para garantizar una gestión integrada de las políticas de desarrollo industrial y minero, el comercio y las exportaciones, y el fomento del mercado de bienes y servicios ambientales.
- Ministerio de la Presidencia, para atender al seguimiento en la ejecución de la política ambiental y forestal, y el enlace con el Consejo Nacional del Ambiente.
- Ministerio de Educación, que desempeña un papel importante en la formación y la transformación de la cultura ambiental del país, y que cuenta con el apoyo de la ANAM para la capacitación a los educadores en materia de recursos naturales y relaciones con la naturaleza.
- Autoridad del Canal de Panamá, que tiene la responsabilidad de administrar la Cuenca del Canal, en la que se ubica una gran porción de bosques, la cual ha venido ejerciendo en estrecha coordinación con la ANAM en actividades de ordenamiento territorial, monitoreo de cobertura boscosa, impacto del bosque en la cantidad y calidad de agua, manejo de cuencas y reforestación comercial y de conservación.
- Sistema Nacional de Protección Civil y Cuerpo de Bomberos, con los cuales la ANAM mantiene un estrecho vínculo, principalmente en materia de prevención y combate de incendios forestales, y cuenta con un mecanismo de coordinación.
- Policía Nacional, con la que se coordinan patrullajes, inspecciones y acciones de control de actividades ilegales de tala, extracción y transporte de productos naturales y caza, entre otras.
- Contraloría General de la República, que tiene a su cargo el control fiscal de las actividades de la ANAM, y contribuye a la creación las cuentas ambientales.
- Gobiernos locales (provinciales, comarcales y municipales), cuyas comisiones consultivas ambientales facilitan su participación en la gestión ambiental, incluyendo una razonable vigilancia de la gestión institucional de la ANAM en las diferentes provincias, municipios y comarcas del país.
- Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), con el que la ANAM mantiene una estrecha relación, particularmente en lo relativo a investigaciones vinculadas a recursos naturales, como los bosques de cativo (Prioria copaifera) y tagua (Phytelephas seemmani), en Darién. Corresponde a la ANAM, además, autorizar y supervisar todas las investigaciones y colecta de muestras que realice el STRI en el territorio nacional, con la excepción de las 5,364 hectáreas del Monumento Natural Barro Colorado, en la isla del mismo nombre, situada en el lago Gatún.
- Instituciones internacionales, con las que la ANAM mantiene relaciones de colaboración, como: el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), las Agencia Japonesa, Española y Alemana de Cooperación Internacional, la Agencia Internacional de los Estados Unidos de América para el Desarrollo (USAID).
- Universidades del exterior, vinculadas a la Ciudad del Saber, como la de McGill, Canadá, con la que se colabora en un proyecto de investigación sobre el flujo de carbono en plantaciones y pastizales; y la de Virginia, Estados Unidos, con la que se colabora en un proyecto de investigación sobre el flujo de carbono en manglares.
- Otras instituciones, con las que la ANAM mantiene relaciones de coordinación y consulta

en su calidad de ente rector de la gestión ambiental en Panamá, y en el marco de la política de gestión ambiental compartida, tales como: el Sindicato de Industriales, la Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresa, la Cámara Panameña de Comercio, Industria y Agricultura, la Asociación Nacional de Ganaderos, el Sindicato Nacional de Madereros, la Asociación Nacional de Reforestadores de Panamá, la Fundación Ciudad del Saber, el Colegio de Ingenieros Forestales de Panamá, el Colegio de Ingenieros Agrónomos, el Colegio de Biólogos de Panamá, la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza y otras ONGs afines, y la Cámara Panameña de Empresas de Consultoría Ambiental.

3. Programa de Capacitación, Investigación y Difusión

El Programa de Capacitación, Investigación y Difusión del MFS se relaciona con el Programa Institucional de Ciencia y Tecnología. Al respecto, el MFS contará con el apoyo del CEDESAM, de la SENACYT y de entidades internacionales con las que se mantienen relaciones de colaboración en este campo.

3.1 Objetivo general

Fomentar las bases científicas y tecnológicas para el manejo silvicultural en bosques y plantaciones, para mejorar la productividad y la competitividad de la industria forestal mediante el control de plagas y enfermedades, el mejoramiento genético y el mercadeo de productos forestales.

3.2 Estrategias de implementación

El actual sistema de fondos no reembolsables para el financiamiento de actividades de investigación científica y tecnológica permite ampliar la labor científica en materia forestal, para dotar de una base científica a la cultura forestal, e incrementar el número de investigadores especializados que requiere el sector forestal de

Panamá. Al respecto, la ANAM coordinará con la SENACYT lo necesario para dotar al MFS de una base científica adecuada a través de iniciativas como las siguientes:

- Aceptar la participación de grupos de científicos y consorcios científicos independientes.
- Conformar consorcios de investigación y desarrollo con la participación de científicos e investigadores extranjeros.
- Establecer convenios de cooperación e investigación con centros internacionales de gestión del conocimiento en materia forestal.

La ANAM, por otra parte, ya mantiene relaciones de trabajo con universidades locales y el INADEH, para la formación de personal calificado a todos los niveles y en todas las áreas de actividad del sector forestal. A través de CEDESAM, la ANAM ampliará esta red de gestión del conocimiento mediante alianzas estratégicas con otras universidades y centros de investigación.

3.3 Propuesta de líneas de investigación forestal participativa

3.3.1 Monitoreo de plagas y enfermedades forestales

- Objetivo: Obtener información sobre la presencia de plagas y enfermedades forestales que permitan evaluar su importancia cuarentenaria en las plantaciones forestales a nivel nacional.
- Propuesta: “Recopilación y sistematización de las plagas y enfermedades forestales por especie detectadas en plantaciones forestales a nivel nacional”.
- Objetivo: Establecer base de datos de especies forestales probadas en campo con potencial para la reforestación.
- Propuesta: “Evaluación de procedencia de especies forestales utilizadas en programas de reforestación”.

3.3.2 Mejoramiento genético forestal

- Objetivo: Evaluación de la fuente de material genético y obtención de semillas seleccionadas para abastecer la demanda local de especies exóticas y nativas de Panamá.
- Propuesta: “Análisis de la viabilidad y capacidad germinativa de especies forestales con énfasis en maderas duras”.
- Propuesta: “Mejoramiento genético a través de la introducción de material clonal y evaluación del comportamiento en campo”.

3.3.3 Silvicultura

- Objetivo: Generar información de manejo silvicultural de especies nativas de alto valor económico.
- Propuesta: “Ensayos de crecimiento de seis especies forestales nativas en tres espaciamientos diferentes (bálsamo, quira, nazareno, almendro de montaña, cocobolo y berbá)”.

3.3.4 Plantaciones forestales

- Objetivo: Incorporar especies forestales nativas con potencial para establecer nuevas plantaciones forestales con diferentes objetivos.
- Propuesta: “Ensayos de adaptación de especies leguminosas de alto valor económico y ecológico en suelos degradados”.
- Propuesta: “Elaboración de tablas de volumen por índice de sitio y edad de plantaciones de Teca”.

3.3.5 Anatomía y tecnología de la madera

- Objetivo: Generar información sobre las características físicas y mecánicas de las especies forestales de importancia económica.
- Propuesta: “Estudio de las características físico-mecánicas de la especie bálsamo (*Myroxylon*

balsamum) para uso industrial (muebles, machihembrado, parquet y otros)”.

3.3.6 Sistemas agroforestales y silvopastoriles

- Objetivo: Generar alternativas de combinaciones exitosas de sistemas agroforestales y silvopastoriles para aplicar en las comunidades rurales del país.
- Propuesta: “Ensayos de diferentes combinaciones de especies forestales, agrícolas y forrajeras (especies por seleccionar)”.

3.3.7 Ecología de poblaciones forestales

- Objetivo: Conocer la dinámica de crecimiento de importantes ecosistemas forestales del país.
- Propuesta: “Ensayos de crecimiento de manglares en el litoral Pacífico con participación comunitaria”.

3.3.8 Manejo de recursos forestales

- Objetivo: Conocer con más precisión cómo funcionan los bosques tropicales y de esta forma lograr el manejo forestal sostenible.
- Propuesta: “Estudio de la dinámica y composición del bosque tropical de la Reserva Forestal El Montuoso”.

3.3.9 Economía de los recursos naturales

- Objetivo: Establecer un procedimiento que permita dinamizar el sector forestal.
- Propuesta: “Procedimiento para determinar los precios de mercado de la madera en general”.

3.3.10 Silvicultura urbana y periurbana

- Objetivo: Contribuir a la adecuada arborización de las ciudades y alrededores.
- Propuesta: “Elaboración de guía de especies forestales ornamentales para uso urbano y periurbano”.



Análisis para la aplicación del Modelo Forestal Sostenible

La aplicación del MFS fue analizada mediante el método FODA, con los siguientes resultados:

● Fortalezas

- Lineamientos y objetivos estratégicos definidos, con la cuenca como unidad básica de planificación y gestión.
- Visión institucional comprometida con el desarrollo forestal sostenible.
- Presencia institucional en todas las provincias y comarcas.
- Recurso humano con experiencia.
- Experiencias pilotos en manejo forestal sostenible de bosque natural y plantaciones.
- Buenas relaciones con las comunidades y gobiernos locales.

● Oportunidades

- Existencia de bosque nativo y plantaciones forestales comunitarias.
- Posición geográfica del país.
- Reconocimiento del potencial de Panamá para el desarrollo del MDL.
- Existencia de tierras con vocación forestal.
- Facilidades de financiamiento externo.
- Deforestación evitada (REDD).
- Compensación y mitigación ecológica.
- Oferta para ecoturismo.
- Disponibilidad de mano de obra.

● Debilidades

- Escasos recursos financieros y humanos.
- Sistema limitado de información estadístico.
- Limitada coordinación intra e interinstitucional.
- Marco legal desactualizado.
- Limitada inversión pública en el sector.
- Ausencia de catastro forestal.

- Poca investigación aplicada.
- Información forestal dispersa y de acceso limitado.

● Amenazas

- Desconocimiento y falta de apropiación del modelo a desarrollar por parte de los actores.
- Baja respuesta en la gestión de fondos para el modelo.
- Cambios administrativos periódicos.

● Posibles fuentes de financiamiento

- Negocios ambientales.
- Inversión ambiental.
- ONGs y fundaciones ambientales.
- Compensación ecológica.
- Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP).
- Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
- Deforestación evitada (REDD).
- Fondo estatal.
- Bono Verde (propuesta)
- Cooperación externa.
- Mercado de Emisiones.

Glosario de términos



Aprovechamiento forestal. Toda acción de corta o utilización integral y eficiente del recurso forestal, de manera que se garantice su conservación, funciones, diversidad biológica, procesos ecológicos y potencial productivo a largo plazo.

Áreas boscosas. Tierras del patrimonio forestal del Estado que se pueden encontrar en propiedades privadas o bajo dominio público del Estado, con cobertura forestal cuyo aprovechamiento debe acometerse mediante Planes de Manejo Forestal.

Áreas de restauración forestal. Son aquellas que, sin estar cubiertas por vegetación forestal, son aptas por sus condiciones naturales para incorporarse al uso forestal con fines de protección y conservación.

Bienes forestales. Todos aquellos productos forestales maderables y no maderables que se obtienen del recurso forestal.

Bosque. Espacio natural conformado por árboles, arbustos, hierbas, bacterias, hongos, protozoarios, artrópodos, otros invertebrados de todos los tamaños, clases y descripciones, vertebrados, oxígeno, dióxido de carbono, agua, minerales y materia orgánica muerta que constituyen el ecosistema forestal.

Bosques especiales. Aquellos dedicados a preservar áreas de interés científico, histórico, cultural, educacional, turístico, recreacional, hidrológico y otros sitios de interés social y utilidad pública.

Bosque de manglar. Ecosistema formado por árboles muy tolerantes a la sal, que ocupan la zona intermareal de las costas de latitudes tropicales de la Tierra.

Bosque plantado. Toda formación vegetal, leñosa o arbórea, establecida o creada por el hombre.

Bosque natural. Toda formación vegetal, leñosa, nativa, con predominio de especies arbóreas, o que por su función y composición deba considerarse como tal.

Bosque de protección. Categoría del bosque considerado de interés nacional o regional, que cumple funciones como regulador del régimen de las aguas: proteger cuencas hidrográficas, embalses, poblaciones, cultivos agrícolas, obras de infraestructura de interés público; prevenir y controlar la erosión y los efectos perjudiciales de los vientos; albergar y proteger especies de vida silvestre; o contribuir con seguridad nacional.

Bosques de producción. Aquellos naturales o artificiales en los que resulte posible aprovechar en forma intensiva y racional, con rendimiento sostenido, productos forestales de valor económico.

Conservación. Conjunto de medidas tendientes a mantener los recursos naturales, de acuerdo con principios que garanticen su mejor utilización desde el punto de vista ambiental, social, económico y cultural.

Especie forestal. Todo vegetal perenne y de estructura leñosa que proporciona madera.

Industria forestal. Sitio o lugar donde se realizan las operaciones para la transformación de la materia prima proveniente del recurso forestal, para la producción de bienes forestales.

Madera. Parte sólida de los árboles debajo de la corteza. Es el tejido principal de sostén, reserva y conducción de agua de los tallos y raíces.

Manejo forestal sostenible. Estrategia de conservación para identificar y controlar los límites de intervención del bosque para la generación de bienes y servicios, de manera que no sobrepase su capacidad de carga, manteniendo el capital del bosque en términos de calidad y cantidad, para que las generaciones futuras puedan beneficiarse de un flujo similar de bienes y servicios.

Plan de manejo forestal. Documento técnico de gestión resultante de un proceso de planificación de las actividades del manejo sostenible del recurso forestal, sobre la base de la evaluación de las características del ecosistema a intervenir y de su potencial, conforme a normas ambientales, técnicas y administrativas, con el objeto de regular y controlar la capacidad de respuesta del recurso forestal frente a la afectación del mismo y para disminuir el riesgo e impacto social, ambiental económico y territorial.

Plan de reforestación. Aquel que determina los parámetros de plantación forestal (o masa boscosa producto de la reforestación), incluyendo su uso y posterior aprovechamiento.

Plantación forestal. Superficie cubierta por especies de árboles nativos o introducidos, establecidos mediante la plantación y/o siembra durante el proceso de forestación o reforestación.

Recurso forestal. Aquel constituido por el bosque, las plantaciones forestales, la vegetación natural y productos o residuos orgánicos que existen en tierras de uso forestal, que por sus características y cualidades pueden ser utilizados con fines maderables o no maderables.

Reservas forestales. Espacios naturales compuestos por uno o más ecosistemas forestales, que por sus características ecológicas y masa arbórea predominantemente densa, son aptos para la producción permanente de bienes forestales y de servicios ambientales y sociales, cuyo manejo sostenible permita mantener los ciclos ecológicos y por ende la cobertura forestal.

Reforestación. Establecimiento de árboles en tierras anteriormente cubiertas de bosques.

Servicios ambientales. Aquellos que brindan el bosque natural y las plantaciones forestales y que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del medio ambiente, tales como la provisión del agua en calidad y cantidad; la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero; la protección de la biodiversidad, la modulación o regulación climática; el paisaje y la recreación.

Tierras de vocación forestal. Aquellas que, debido a sus características físicas del suelo, topografía y pluviosidad, deberían ser mantenidas bajo cobertura boscosa o ser objeto de otra utilización sostenible que evite externalidades negativas relacionadas al suelo y agua. La identificación de las tierras de vocación forestal no depende del tipo actual de cobertura ni de requerimientos que pueda tener para la agricultura o producción forestal. Así, tierras con o sin cobertura boscosa pueden ser identificadas como tierras de vocación forestal, si sus características físicas así lo permiten, al tiempo que tierras cubiertas con bosques no necesariamente son tierras de vocación forestal.

Glosario de siglas



Sigla	Nombre
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ANARAP	Asociación Nacional de Reforestadores y Afines de Panamá
APEX	Asociación Panameña de Exportadores
ARAP	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
BDA	Banco de Desarrollo Agropecuario
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BNP	Banco Nacional de Panamá
BPPS	Bosque Protector de Palo Seco
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe
CEDESAM	Centro de Desarrollo Sostenible Ambiental
CONAGEFOR	Comité Nacional de Gestión Forestal
DASIAM	Dirección de Administración de Sistema de Información Ambiental
DIGICH	Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas
DINEORA	Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
DIPROCA	Dirección de Protección y Calidad Ambiental
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EIGRH	Estrategia Integrada de Gestión de Recursos Hídricos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agricultural Organization of the United Nations)
FIF	Fideicomiso de Inversión Forestal
FINNIDA	Agencia de Cooperación de Finlandia
FSC	Forest Stewardship Council
GEI	Gases de efecto invernadero
IAIF	Índice de Atracción de Inversión Forestal
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
INADEH	Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano
INRENARE	Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático de la Organización de las Naciones Unidas
ISA	Instituto de Seguro Agropecuario
JD	Junta Directiva

Sigla	Nombre
JICA	Japan International Cooperation Agency
JIFPRO	Japan International Forestry Promotion and Cooperation Center
CBMAP	Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MICI	Ministerio de Industria y Comercio
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MFS	Modelo Forestal Sostenible
MINSA	Ministerio de Salud
OBC	Organización de Bases Comunitarias
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO)
ONG	Organización No Gubernamental
OTA	Ordenamiento Territorial Ambiental
PAMA	Plan de Adecuación y Manejo Ambiental
PIB	Producto Interno Bruto (Cuentas Nacionales)
PILA	Parque Internacional La Amistad
PNGIRH	Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PBSA	Producción de Bienes y Servicios Ambientales
PROMECIF	Proceso de Mejoramiento del Clima de Inversión Forestal
REDD	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
SIA	Sistema Interinstitucional del Ambiente
SIF	Sistema de Información Forestal
SIG	Sistema de Información Geográfica
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
STRI	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales
UN	Naciones Unidas (United Nations)
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (United States Agency for International Development)
USDA-SCS	United States Department of Agriculture-Soil Conservation Service
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund)

Bibliografía



ANAM. 2008. Estrategia de gestión para el desarrollo sostenible. Panamá, 120 pp.

ANAM. 2006. Indicadores ambientales. Panamá, 176 pp.

ANAM, 2004. Informe del estado del ambiente: Informe GEO Panamá. Panamá, 146 pp.

ANAM. 2003. Decreto Ejecutivo 2. Documento “Por el cual se aprueban los principios y lineamientos básicos de la Política Forestal de Panamá”. Panamá, 23 pp.

ANAM. 1998. Estrategia Nacional del Ambiente (ENA). Panamá, 224 pp.

ANAM-BID. 2007. Instrumentos para implantar una política forestal basada en el concepto de tierra de vocación forestal. PROYECTO ATN/NP-9842-RS. Panamá, 144 pp.

ANAM-OIMT. 2003. Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la república de panamá: 1992-2000. Proyecto “Fortalecimiento Institucional del Sistema de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con Miras a su Manejo Sostenible”. Panamá, 107 pp.

ANAM-OIMT. 2000. Informe de evaluación del recurso forestal. Panamá., 150 pp.

BID. 2007. Instrumentos para implantar una política forestal basada en el concepto de tierras de vocación forestal. Proyecto ATN/NP-9842-RS. Panamá, 122 pp.

BID. 2005. Estudio sobre inversión directa en negocios forestales sostenibles. Panamá, 45 pp.

Consejo Internacional de las Maderas Tropicales. 2004. Consecución del objetivo 2000 y la ordenación forestal sostenible en Panamá. Informe de la misión de diagnóstico. Japón, 87 pp.

Contraloría General de la República. 2001. Censo Agropecuario 2001. Departamento de Estadísticas y Censo, Panamá, 200 pp.

FAO. 2005. Actualización de la evaluación de los recursos forestales mundiales a 2005. Informe de país. Panamá, 131 pp.

FAO. 2004. Estudios de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina. Documento de Trabajo. Informe Nacional Panamá 2000-2020. Roma, 178 pp.

FAO. 2000. “Bosques, seguridad alimentaria y medios de vida sostenible”. Unasylva, No. 202, Vol. 51, 30 pp.

Garver, R.D. 1947. Primer inventario nacional forestal. INRENARE. Panamá, 320 pp.

Gómez, Axel, MICI y Rainforest Alliance. 2006. Diagnóstico de la industria forestal de Panamá. Panamá, 50 pp.

Holdridge, L.R. 1978. Sistema de clasificación de zonas de vida. Costa Rica, 216 pp.

Hurtado, Manuel y Dalia Vargas. 2008. La administración de los incentivos fiscales a la reforestación. Tesis para optar por el grado de Maestría en Ciencias Ambientales y Manejo de Recursos Naturales, Universidad Abierta y a Distancia de Panamá, Panamá, 60 pp.

IUCN-UTPL. 2006. Informe recursos hídricos de México. México. UICN-UTPL, 210 pp.

ANAM. 1993. Informe de la Comisión Interinstitucional y Multidisciplinaria sobre Deforestación. Panamá, 80 pp.

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2007. Cuarto informe de evaluación de los efectos del cambio climático. IPCC. Ginebra, Suiza. 104 pp.

PROARCA-UICN-CCAD- EFCA. 2005. Centroamérica en el límite forestal: Desafíos en la implementación de las políticas forestales en el Istmo. Costa Rica, 172 pp.

Ugalde L., et al. 2006. Perspectivas ambientales de las plantaciones de teca bajo manejo sostenible en Panamá. Panamá, 76 pp.

United Nations. 2005. UN Millennium Project. Program Development United Nations. London. 320 pp.

United Nations. 2003. UN Millennium Project. Program Development United Nations. New York. 104 pp.

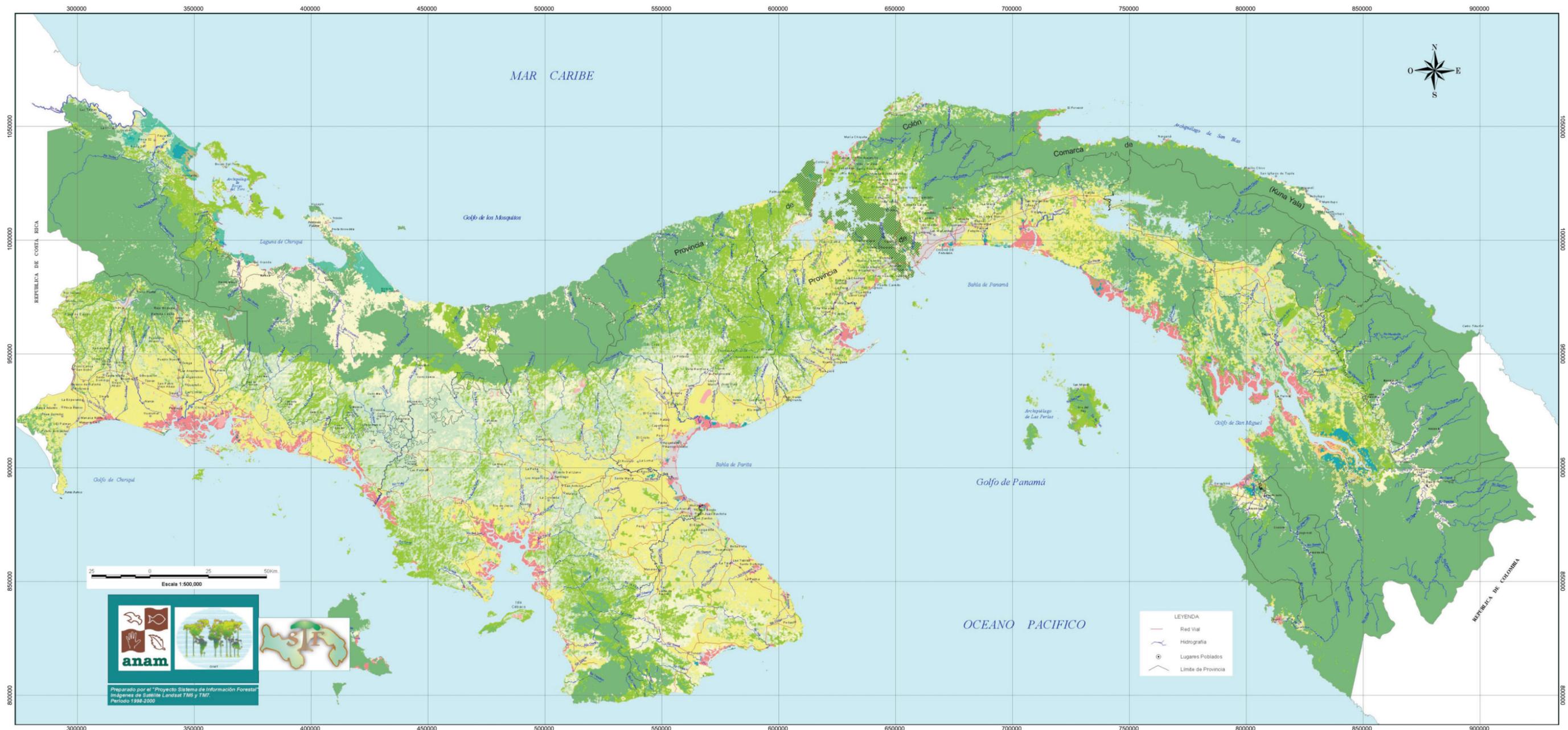


A photograph of a lush tropical forest. Sunlight filters through the dense canopy of green trees, creating a dappled light effect. The trees are tall and slender, with thick trunks and a thick layer of leaves. The overall scene is vibrant and natural.

Anexo.
***Cartografía forestal
de Panamá***

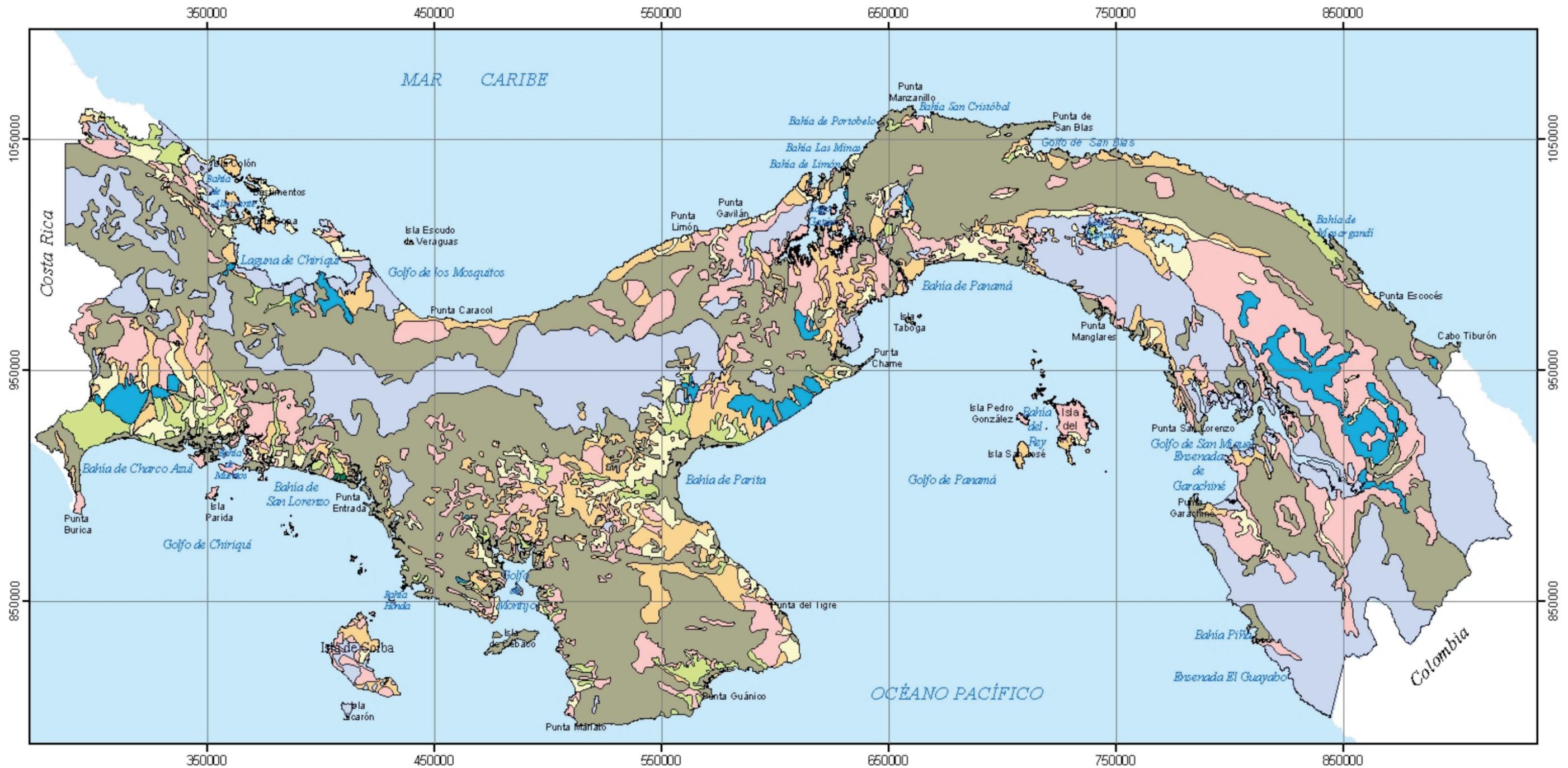
República de Panamá

Cobertura boscosa 2000



<p>Bosque maduro (Bm): Son formaciones cerradas constituidas predominantemente de especies propias de la fase final de la sucesión ecológica, poseen estratos verticales diferenciados con un dosel superior continuo, debajo del cual aparece un sotobosque igualmente diferenciado. Para los bosques del país bajo condiciones normales la cubierta de árboles y del sotobosque es mayor al 80%. Bajo esta definición se incluyen también los bosques clasificados por algunos investigadores como bosques primarios. Estos bosques naturales comprenden aquellos donde los procesos de intervención, alteración y fragmentación no han tenido influencia antropogénica visible.</p>	<p>Bosque Inundable Mixto (Bim): Son superficies de terreno que se encuentran inundadas todo el año y presentan diferentes especies arbóreas, arboles, rastrojos y herbáceas, sin el predominio de una de ellas.</p>	<p>Bosque de nativo mixto (Bcm): Son formaciones naturales cerradas. Con predominancia de la especie Cativo (Prionia copalifera). Estas formaciones crecen y se desarrollan en sitios inundables y secos del Bosque Húmedo Tropical (BHT), se encuentran cuando el bosque está mezclado con otras especies, donde la predominancia del cativo es inferior al 60%. Se dan con mayor frecuencia en sitios secos.</p>	<p>Rastrojos (R): Son formaciones naturales cerradas, cuyo estado de sucesión secundaria están en una etapa inicial de desarrollo. Se encuentran plantas de tipo herbáceas, bejucos, arbustos y las especies presentes no tienen gran valor comercial, pero ejercen funciones de mejoramiento de suelos y generan las condiciones ambientales necesarias para la colonización de especies propias de etapas más avanzadas. Las especies son de crecimientos rápidos, con un dosel superior denso y homogéneo. Se denominan también bosques pioneros y de acuerdo con las normas legales son formaciones menores a 5 años de edad.</p>	<p>Vegetación baja inundable (Vbi): Es aquella vegetación dominada por especies herbáceas (heliconias, cortaderas, bejucos, etc.) y palmas, que puede incluir pequeñas áreas cubiertas de rastrojos y remanentes boscosos dispersos, la cual se encuentra en áreas planas cubiertas de agua dulce o salada la mayor parte del año. En algunos lugares se les conoce con el nombre de "plantano" "laguna" o "swampo".</p>
<p>Bosques secundarios maduro (Bsm): Son formaciones naturales cerradas. La vegetación se encuentra en estado de sucesión secundaria, producto de la remoción completa o parcial de la vegetación primaria debido a causas antropogénicas o naturales. Estos bosques genéricamente comprenden diferentes etapas de sucesión vegetal que van desde formaciones tempranas, hasta bosques secundarios tardíos.</p>	<p>Bosque de Orey homogéneo (BOh): Son formaciones naturales cerradas. Con predominancia de la especie Orey (Campnosium panamensis). Dicha predominancia es mayor al 60%. Representan bosques típicos de las zonas inundables del Litoral Atlántico.</p>	<p>Manglares (M): Son formaciones naturales cerradas conformadas por diferentes especies arbóreas que se desarrollan en zonas costeras y reciben la influencia del agua salada por períodos cortos, producto del flujo y reflujo de las mareas. Estos ecosistemas reciben la denominación de "Humedales".</p>	<p>Uso agropecuario (Agr): Todas aquellas áreas que son utilizadas para cultivos agrícolas anuales, semi permanentes o permanentes y pastoreo, al igual que áreas cubiertas de herbáceas, rastrojos e incluso algunos remanentes boscosos dispersos.</p>	<p>Otros Usos (Ous): Son aquellas áreas pobladas de tipo urbanas, semiurbanas y rurales, industriales, mineras, salinas, camaroneras y suelos desnudos.</p>
<p>Bosque intervenido (Bi): Son formaciones naturales cerradas, con alteraciones visibles y no visibles, en la cobertura de copa, estructura y composición del bosque causada por la intervención humana o por fenómenos naturales. Estos bosques pueden ser homogéneos y mixtos. La clasificación se fundamenta básicamente en criterios de experto, más que en parámetros definidos.</p>	<p>Bosque de Cativo Homogéneo (Bch): Son formaciones naturales cerradas. Con predominancia de la especie Cativo (Prionia copalifera). Estas formaciones crecen y se desarrollan en sitios inundables y secos del Bosque Húmedo Tropical (BHT), y se presenta cuando la especie presenta una dominancia mayor al 60%. Se dan con mayor frecuencia en sitios inundables.</p>	<p>Plantaciones forestales (Plf): (Mayores de 50 Has) Formaciones boscosas constituidas por una o más especies arbóreas nativas o exóticas, establecidas mediante plantación o siembra. La FAO define las plantaciones forestales como "todas las establecidas mediante plantación y/o siembra en el proceso de forestación o reforestación". Pueden ser de especies introducidas (todos los rodales plantados) o rodales de especies autóctonas sujetos a un manejo.</p>	<p>Uso Agropecuario de Subsistencia (UAS): Son áreas utilizadas para actividades agrícolas y pecuarias de subsistencia, que incluyen áreas cubiertas de rastrojos y remanentes boscosos dispersos. Estas se ubican principalmente a orilla de los ríos, caminos de penetración y en los polos de colonización.</p>	<p>Albinas (Alb): Es un área plana o semiplana, se ubica cerca de la costa y es bañada por las mareas. La vegetación es escasa, producto de la alta concentración de sales, generalmente se encuentran especies de manglar y de tipo arbustivo.</p>

República de Panamá Capacidad Agrológica



Legenda

- Arable, pocas limitaciones que restringen el uso
- Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada
- Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas
- Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas
- No arable, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones, apta para bosques y pastos
- No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas
- No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva
- No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales



ESCALA 1:1,750,000



Autoridad Nacional del Ambiente
Unidad de Información Ambiental e Informática
Sección de Geomática

Fuente: Atlas Nacional de Panamá 1983 - Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
a escala 1:2,000,000

República de Panamá Cuencas hidrográficas



Cuencas Hidrográficas	
087 Rio Sixoala	109 Rio Miguel de la Borda
089 Rios entre el Sixoala y Changuinola	110 Rio Fonseca y entre Rio Chiriqui y Rio San Juan
091 Rio Changuinola	111 Rio Indio
093 Rios entre Changuinola y Cricamola	112 Rios entre el Fonseca y el Tabasara
095 Rio Cricamola y entre Cricamola y Calovébora	113 Rios entre el Indio y el Chagres
097 Rio Calovébora	114 Rio Tabasara
099 Rios entre Calovébora y Veraguas	115 Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
100 Rio Coto y Vecinos	116 Rios entre el Tabasara y el San Pablo
101 Rio Veraguas	117 Rios entre el Chagres y Mandinga
102 Rio Chiriqui Viejo	118 Rio San Pablo
103 Rio Belén y entre Rio Belén y Rio Cocle del Norte	119 Rio Mandinga
104 Rio Escárrea	120 Rio San Pedro
105 Rio Cocle del Norte	121 Rios entre el Mandinga y Armila
106 Rio Chico	122 Rios entre el San Pedro y el Tonosi
107 Rios entre Cocle del Norte y Miguel de la Borda	124 Rio Tonosi
108 Rio Chiriqui	126 Rios entre el Tonosi y La Villa
109 Rio Miguel de la Borda	128 Rio La Villa
110 Rio Fonseca y entre Rio Chiriqui y Rio San Juan	130 Rio Parita
111 Rio Indio	132 Rio Santa María
112 Rios entre el Fonseca y el Tabasara	134 Rio Grande
113 Rios entre el Indio y el Chagres	136 Rio Anton
114 Rio Tabasara	138 Rios entre el Anton y el Caimito
115 Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	140 Rio Caimito
116 Rios entre el Tabasara y el San Pablo	142 Rios entre el Caimito y el Juan Diaz
117 Rios entre el Chagres y Mandinga	144 Rio Juan Diaz y entre Rio Juan Diaz y Pacora
118 Rio San Pablo	146 Rio Pacora
119 Rio Mandinga	148 Rio Bayano
120 Rio San Pedro	150 Rios entre el Bayano y el Sta. Bárbara
121 Rios entre el Mandinga y Armila	152 Rio Sta. Bárbara y entre Chucunaque
122 Rios entre el San Pedro y el Tonosi	154 Rio Chucunaque
124 Rio Tonosi	156 Rio Tuira
126 Rios entre el Tonosi y La Villa	158 Rio Tucullí
128 Rio La Villa	160 Rios entre el Tucullí y el Sambú
130 Rio Parita	162 Rio Sambú
132 Rio Santa María	164 Rios entre el Sambú y el Jurado
134 Rio Grande	166 Rio Jurado
136 Rio Anton	
138 Rios entre el Anton y el Caimito	
140 Rio Caimito	
142 Rios entre el Caimito y el Juan Diaz	
144 Rio Juan Diaz y entre Rio Juan Diaz y Pacora	
146 Rio Pacora	
148 Rio Bayano	
150 Rios entre el Bayano y el Sta. Bárbara	
152 Rio Sta. Bárbara y entre Chucunaque	
154 Rio Chucunaque	
156 Rio Tuira	
158 Rio Tucullí	
160 Rios entre el Tucullí y el Sambú	
162 Rio Sambú	
164 Rios entre el Sambú y el Jurado	
166 Rio Jurado	

Legenda

- Rios Principales
- Cuencas Hidrográficas
- Elevación

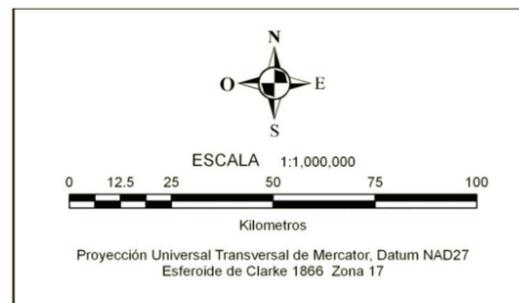
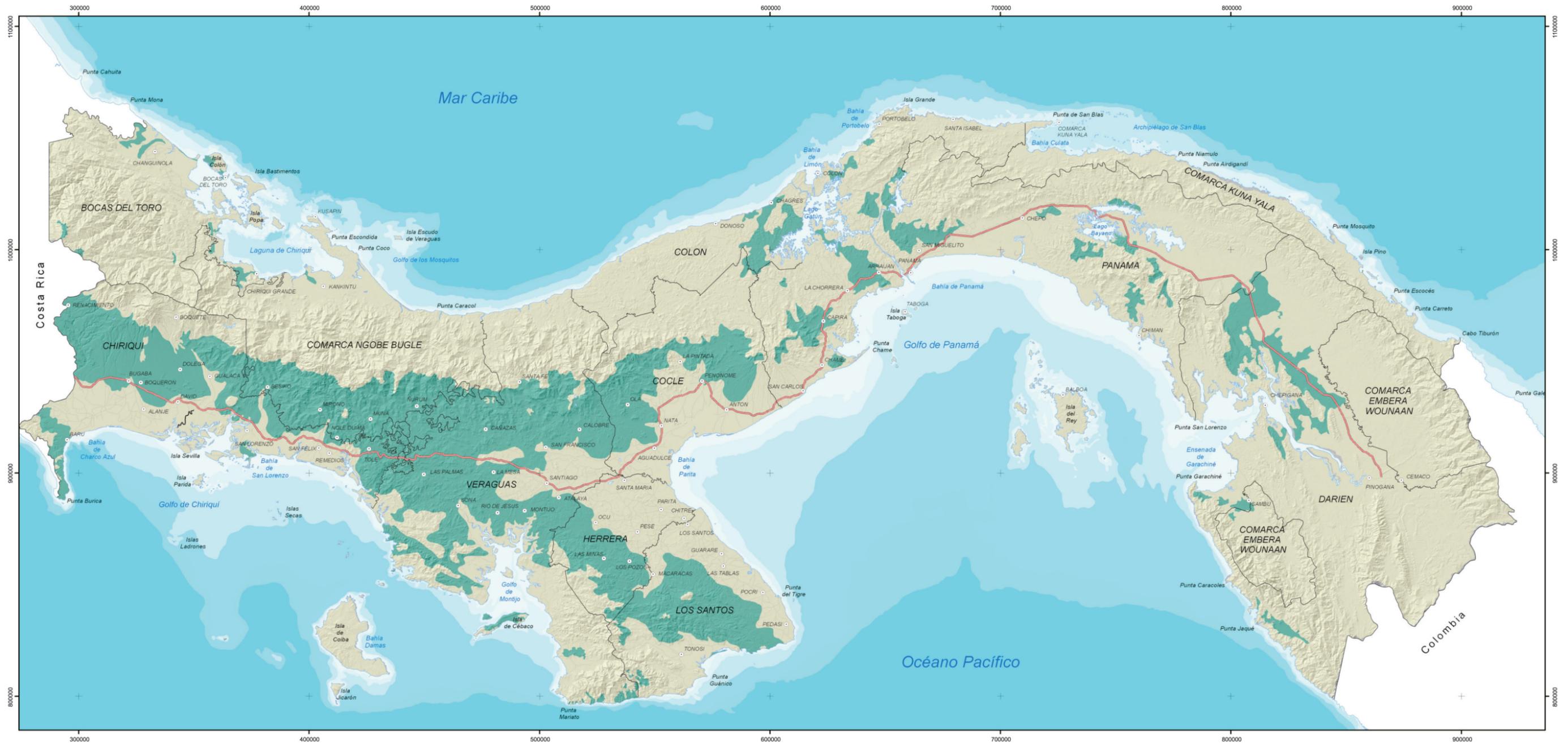
Fuente: Cartografía Básica digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN "Tommy Guardia" Modelo Digital de Elevación de la Misión Topográfica de Radar SRTM proporcionado por la NASA



Autoridad Nacional del Ambiente
Unidad de Información Ambiental e Informática
Sección de Geomática

República de Panamá

Tierras Kyoto - Panamá



Fuente de información:
 -Mapa de Vegetación de Panamá Año 2000 - Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP)
 -Cartografía base digitalizada a partir de los mapas topográficos a escala 1:250,000 - Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia"

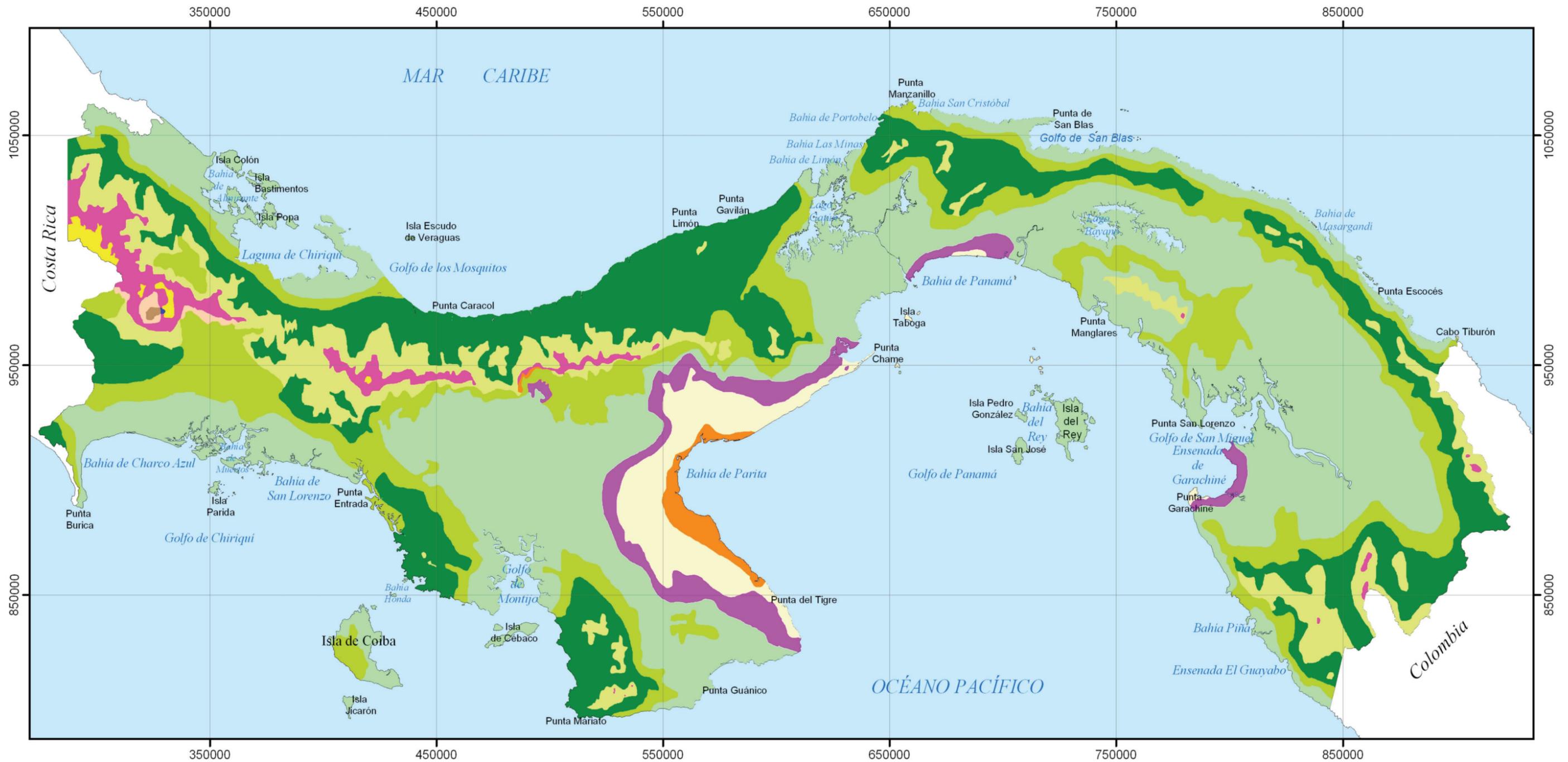
Confecionado por:
 Unidad de Información Ambiental e Informática
 Sección de Geomática
 Autoridad Nacional del Ambiente

Autoridad Nacional del Ambiente
 Unidad Técnica Nacional de Cambio Climático

Tierras Kyoto
 Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central

República de Panamá

Zonas de Vida



Leyenda

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Bosque Húmedo Montano Bajo | Bosque Muy Húmedo Tropical |
| Bosque Húmedo Premontano | Bosque Pluvial Montano |
| Bosque Húmedo Tropical | Bosque Pluvial Montano Bajo |
| Bosque Muy Húmedo Montano | Bosque Pluvial Premontano |
| Bosque Muy Húmedo Montano Bajo | Bosque Seco Premontano |
| Bosque Muy Húmedo Premontano | Bosque Seco Tropical |



ESCALA 1:1,750,000



Autoridad Nacional del Ambiente
 Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
 Departamento de Información Ambiental

Fuente: Atlas Nacional de Panamá 1985 - Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:2,000,000



**autoridad
nacional del
ambiente**

Sede Principal Edificio 804, Albrook
República de Panamá
Teléfono: (507) 500-0855 • Fax: (507) 500-0573
Apartado C • Zona 0843 • Balboa, Ancón
<http://www.anam.gob.pa>