



**Departamento Forestal**

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS  
FORESTALES MUNDIALES 2010

INFORME NACIONAL

PANAMÁ

FRA2010/160  
Roma, 2010



## El Programa de Evaluación de los Recursos Forestales

Los bosques bajo ordenación sostenible tienen muchas funciones socioeconómicas y ambientales importantes a nivel mundial, nacional y local; también desempeñan un papel fundamental en el desarrollo sostenible. El poder disponer de información fiable y actualizada sobre la situación de los recursos forestales – no solamente con respecto a la cubierta forestal y sus procesos de cambio sino también con respecto a variables como las existencias en formación, los productos forestales maderables y no maderables, el carbono, las áreas protegidas, el uso recreativo u otros usos de los bosques, la diversidad biológica y la contribución de los bosques a las economías nacionales – es esencial para la toma de decisiones en el ámbito de las políticas y los programas forestales, y a todos los niveles del desarrollo sostenible.

La FAO, a la solicitud de sus países miembros, evalúa regularmente el estado de los bosques del mundo, así como su ordenación y sus usos, a través del Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. La Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010 (FRA 2010) ha sido solicitada por el Comité Forestal de la FAO en 2007 y será basada en un extenso proceso de recopilación de información nacional, complementado por una evaluación global de los bosques con teledetección. La evaluación abarcará los siete elementos temáticos de la ordenación forestal sostenible incluyendo variables relativas al marco político, legal e institucional. FRA 2010 también pretende proporcionar información que facilite la evaluación del progreso hacia el logro de los Objetivos mundiales en materia de bosques establecidos por el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques y de la Meta Biodiversidad 2010 del Convenio sobre la Diversidad Biológica. La publicación de los resultados ha sido prevista para 2010.

El Programa de Evaluación de los Recursos Forestales está coordinado por el Departamento Forestal desde la sede de la FAO, en Roma. La persona de contacto es:

Mette Løyche Wilkie  
Oficial forestal superior  
FAO Departamento forestal  
Viale delle Terme di Caracalla  
Roma 00153, Italia

Correo electrónico: [Mette.LoycheWilkie@fao.org](mailto:Mette.LoycheWilkie@fao.org)

El lector también puede escribir a: [fra@fao.org](mailto:fra@fao.org)

Para obtener más información sobre la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales consulte: [www.fao.org/forestry/fra](http://www.fao.org/forestry/fra)

### DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La serie de Documentos de trabajo de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) ha sido ideada para reflejar las actividades y el progreso realizado por el Programa de FRA de la FAO. Los documentos de trabajo no son una fuente autoritaria de información – no reflejan la posición oficial de la FAO, por lo tanto no deberían ser utilizados con fines oficiales. Para obtener información oficial se puede consultar el sitio Web del Departamento Forestal de la FAO ([www.fao.org/forestry/es](http://www.fao.org/forestry/es)).

La serie de Documentos de trabajo de FRA provee un foro importante para la rápida divulgación de información sobre el Programa de FRA. Si el lector identifica errores en estos documentos, o si desea proporcionar comentarios para mejorar la calidad de los mismos, puede escribir a: [fra@fao.org](mailto:fra@fao.org).

## Contenido

1	TABLA T1 – EXTENSIÓN DE LOS BOSQUES Y OTRAS TIERRAS BOSCOSAS .....	5
2	TABLA T2 – PROPIEDAD Y DERECHOS DE MANEJO Y USO DE LOS BOSQUES .....	11
3	TABLA T3 – FUNCIONES DESIGNADAS DE LOS BOSQUES Y ORDENACIÓN FORESTAL .....	15
4	TABLA T4 – CARACTERÍSTICAS DE LOS BOSQUES .....	22
5	TABLA T5 – ESTABLECIMIENTO DE BOSQUES Y REFORESTACIÓN .....	26
6	TABLA T6 – EXISTENCIAS EN FORMACIÓN.....	28
7	TABLA T7 – EXISTENCIAS DE BIOMASA .....	34
8	TABLA T8 – EXISTENCIAS DE CARBONO .....	36
9	TABLA T9 – INCENDIOS FORESTALES .....	38
10	TABLA T10 – OTRAS PERTURBACIONES QUE AFECTAN A LA SALUD Y VITALIDAD DE LOS BOSQUES.....	42
11	TABLA T11 – VOLUMEN Y VALOR DE LAS EXTRACCIONES DE PRODUCTOS MADEREROS.....	44
12	TABLA T12 – CANTIDAD Y VALOR DE LAS EXTRACCIONES DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS.....	46
13	TABLA T13 – EMPLEO .....	49
14	TABLA T14 – MARCO POLÍTICO Y LEGAL.....	52
15	TABLA T15 – MARCO INSTITUCIONAL .....	54
16	TABLA T16 – EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN.....	56
17	TABLA T17 – INGRESOS Y EGRESOS PÚBLICOS.....	58

## Elaboración del informe y funcionarios de referencia

El presente informe ha sido elaborado por:

Nombre (APELLIDO, Nombre)	Institución / Dirección	Correo electrónico	Fax	Tablas
Carlos Melgarejo Villalobos	ANAM / DIGICH	c.melgarejo@anam.gob.pa	500-0856	
Narciso Cubas Pérez	ANAM / DIGICH	<u>n.cubas@anam.gob.pa</u>	500-0856	T13 a T16
Carlos Pimentel Marín	ANAM / DIGICH	<u>Carlos.pimentel@anam.gob.pa</u>	500-0856	T1 a T8 T14 a T16

# 1 Tabla T1 – Extensión de los bosques y otras tierras boscosas

## 1.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Bosque	Tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 m y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura <i>in situ</i> . No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano.
Otras tierras boscosas (OTB)	La tierra no clasificada como “bosque” que se extiende por más de 0,5 hectáreas; con árboles de una altura superior a 5 m y una cubierta de dosel de 5 a 10 por ciento, o árboles capaces de alcanzar estos límites mínimos <i>in situ</i> ; o con una cubierta mixta de arbustos, matorrales y árboles superior a 10 por ciento. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano.
Otras tierras	Toda la tierra que no ha sido clasificada como “bosque” u “otras tierras boscosas”.
Otras tierras con cubierta de árboles ( <i>subcategoría de “otras tierras”</i> )	Tierras clasificadas como “otras tierras” que se extienden por más de 0,5 hectáreas con una cubierta de dosel de más de 10 por ciento de árboles capaces de alcanzar una altura de 5 metros en la madurez.
Aguas continentales	Las aguas continentales incluyen generalmente los ríos principales, lagos y embalses.

## 1.2 Datos nacionales

### 1.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
ANAM - OIMT, 2003 Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 1992 - 2000.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	1992 2000	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 1992 y 2000. Para 1992 se utilizaron imágenes de los años: 1988, 1989, 1990 y 1992 y para el 2000 se utilizaron imágenes de 2000 y 2001.
Resolución de Junta Directiva N° 05-98, de 22 de enero de 1998.	M	Clasificación de los bosques nativos	1998	Esta Resolución reglamenta la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal de la República de Panamá) y se publicó en Gaceta Oficial N° 23,495, viernes 6 de marzo de 1998.
Servicio Nacional de Desarrollo y Administración Forestal; ANAM.	A	Superficie anual reforestada por especies	2007	Esta unidad de la ANAM, cuenta con un sistema de estadísticas forestales, mediante el cual, lleva un registro anual detallado sobre las plantaciones forestales establecidas en todo el país.
Contraloría General de la República, 2001. Sexto Censo Nacional Agropecuario. Características de los Productores y las Explotaciones Agropecuarias. Volumen I, T. 2	M	Características de las explotaciones agropecuarias	2000	Identifica las tierras con cultivos arbóreos permanentes (frutales, café, cacao y otros).

Referencias de las fuentes de información	Calidad (A/M/B)	Variable (s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Contraloría General de la República, 1991. Censos Nacionales de 1990. V Censo Agropecuario. Tenencia y Aprovechamiento de la Tierra. Volumen III.	M	Características de las explotaciones agropecuarias	1990	Identifica las tierras con cultivos arbóreos permanentes (frutales, café, cacao y otros).
ANAM - CATHALAC, Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 2000 - 2008.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	2000 2008	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 2000 y 2008. Para 2000 se utilizaron imágenes de los años: 2000 y 2001. Para el 2008 se utilizaron imágenes de los años: 2007, 2008 y 2009.

## 1.2.2 Clasificación y definiciones

### Clasificación y definiciones según ANAM/OIMT, 2003.

Clase nacional	Definición
Bosque natural	Es toda formación boscosa con una estructura cerrada, constituida por especies leñosas y no leñosas, arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras, formando un conjunto de especies diversas que conviven en un determinado espacio. Se incluyen como bosques naturales los bosques maduros o primarios, secundarios, intervenidos y los manejados.
Bosque maduro	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. En 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, que comprenden aquellos donde los procesos de intervención, alteración y fragmentación no han tenido influencia antropogénica visible.
Bosques secundario maduro	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.
Bosque intervenido y/o secundario	Estos bosques pueden ser homogéneos y mixtos. Más del 60 % de su cobertura ha sido alterada o intervenida por la acción humana u otras causas.
Bosque de orey	Son formaciones naturales cerradas. Con predominancia de la especie orey ( <i>Campnosperma panamensis</i> ). Dicha predominancia es mayor al 60%. Son bosques típicos de las zonas inundables del Litoral Atlántico.
Bosque de orey homogéneo	Son formaciones naturales homogéneas con predominancia de orey más del 60%.
Bosque inundable mixto	Superficie de terreno que se encuentra inundable todo el año y presenta diferentes especies arbóreas, arbustivas y herbáceas sin el predominio de una de ellas.
Bosque de cativo	Son formaciones naturales cerradas. Con predominancia de la especie cativo ( <i>Prioria copaifera</i> ). Estas formaciones crecen y se desarrollan en sitios inundables y secos del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), aspectos que condicionan su dominancia y de acuerdo al porcentaje de representación se establecen claramente dos tipos.
Bosque de cativo mixto	Son formaciones naturales cuando el bosque se encuentra mezclado con otras especies, donde la predominancia del cativo es inferior al 60%. Se dan con mayor frecuencia en sitios secos.
Bosque de cativo homogéneo	Cuando la especie presenta una dominancia mayor al 60%. Se dan con mayor frecuencia en sitios inundables.

Manglares	Son formaciones naturales cerradas. Conformadas por diferentes especies arbóreas que se desarrollan en zonas costeras y reciben la influencia del agua salada por periodos cortos, producto del flujo y reflujo de las mareas. Estos ecosistemas reciben la denominación de “Humedales”.
Plantaciones forestales	Formaciones boscosas constituidas por una o más especies nativas o exóticas, establecidas mediante plantación o siembra.
Rastrojos	Son formaciones naturales cerradas, cuyo estado de sucesión secundaria se encuentra 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 crecimiento rápido, con un dosel superior denso y homogéneo. Estos bosques se denominan también como bosques pioneros y de acuerdo con las normas legales son formaciones menores a cinco (5) años de edad.
Uso agropecuario	Todas aquellas áreas que son utilizadas para cultivos agrícolas anuales, semi permanentes o permanentes y pastoreo, al igual que áreas cubiertas de herbazales, rastrojos e incluso algunos remanentes boscosos dispersos.
Uso agropecuario de subsistencia	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.
Cultivos permanentes (1)	Tierra ocupada con plantas frutales e industriales permanentes. Excluye la superficie ocupada por plantaciones forestales.
Vegetación baja inundable	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 salobre la mayor parte del año. En algunos lugares se les conoce con el nombre pantano, laguna o swampo.
Aguas interiores (2)	Aguas continentales que incluyen los ríos principales, lagos y embalses.
Albinas	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 mangles y de tipo arbustivo.
Otros usos	Son aquellas áreas pobladas de tipo urbanas, semi-urbanas y rurales, industriales, mineras, salinas, camaroneras y suelos desnudos.

(1) Definición aplicada a los censos agropecuarios de la Contraloría General de la República.

(2) Esta definición no está desarrollada en el documento ANAM/OIMT, 2003, pero dicha clase se refiere a los cuerpos de agua indicados en la definición.

Obs: Estas clasificaciones requieren de una revisión para mejorar las definiciones y los conceptos.

#### Clasificación y definiciones según la Ley Forestal y la Resolución de Junta Directiva N° 05-98

Clase nacional	Definición
Bosque natural (*)	Toda formación vegetal leñosa, nativa, con predominio de especies arbóreas, o que por su función y composición, deba considerarse como tal.
Bosques de producción (*)	Los naturales o artificiales en los que resulte posible aprovechar en forma intensiva y racional con rendimiento sostenido, productos forestales de valor económico.
Bosques de protección (*)	Aquellos que sean considerados de interés nacional o regional para regular el 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 la vida silvestre; o contribuir con la seguridad nacional.
Bosques especiales (*)	Aquellos dedicados a preservar áreas de interés científico, histórico, cultural, educacional, turístico y recreacional y otros sitios de interés social y utilidad pública.
Bosque natural	Formación boscosa, constituidas por especies leñosas arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras, formando un conjunto de especies diversas que convivan en un determinado espacio. Se incluyen como bosques naturales, los bosques primarios, secundarios, los intervenidos y los manejados.
Bosque primario	Formación boscosa que no ha sufrido alteraciones por acción directa del hombre, especialmente en lo que se refiere a extracción de productos forestales, como

	madera, palmito y otros.
Bosque intervenido	Es aquel que ha sido objeto de acciones de extracción de productos forestales como madera, palmito y otros, provocando importantes alteraciones en su estructura y composición florística original.
Bosque secundario	Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en cuanto a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies
Rastrojo	Formación vegetal constituida por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente arbóreas invasoras de uno a cinco años de edad, que no sobrepasan los cinco metros de altura promedio y que crece en terrenos deforestados y luego abandonados. Pueden contener algunos árboles aprovechables dispersos, de diversos tamaños y su potencial económico depende de las especies presentes. También se le denomina bosque secundario muy joven.

(\*) Definiciones de la Ley Forestal; el resto son del la Resolución de Junta Directiva N° 05-98

Obs: Estas clasificaciones requieren de una revisión para mejorar las definiciones y los conceptos.

### 1.2.3 Datos originales

Categoría de Uso	Área (hectareas)		
	1992	2000	2008
<b>Bosque</b>	<b>3 707 617</b>	<b>3 368 543</b>	<b>3 274 303</b>
Bosque Maduro	3 352 072	2 987 404	2 764 580
Bosque secundario maduro	70 677	67 702	168 159
Manglar	181 775	182 842	183 604
Bosque inundable mixto	45 554	45 745	44 764
Bosque de orey homogéneo	3 661	469	578
Bosque de cativo homogéneo	9 258	10 085	10 185
Bosque cativo mixto	32 163	32 172	31 055
Plantaciones	12 457	42 124	71 378
<b>Otras tierras boscosas</b>	<b>909 416</b>	<b>1 124 133</b>	<b>881 939</b>
Rastrojos	909 416	1 124 133	881 939
<b>Otras tierras</b>	<b>2 783 784</b>	<b>2 921 648</b>	<b>3 250 289</b>
Bosque secundario y/o intervenido(*)	648 232	1 001 565	759 787
Vegetación baja inundable	21 207	34 352	32 925
Uso agropecuario	2 074 709	1 818 780	2 360 837
Albinas	6 356	2 082	1 871
Otros usos	33 280	64 869	94 869
<b>Aguas interiores</b>	<b>89 637</b>	<b>76 130</b>	<b>83 923</b>
<b>Total</b>	<b>7 490 454</b>	<b>7 490 454</b>	<b>7 490 454</b>

(\*) Esta clase a pesar de la denominación “bosque” tiene una cubierta de árboles pero el uso es predominante agropecuario. Se puede notar una tendencia no regular de esta clase, que tiene una tendencia inversa en la clase “uso agropecuario”, lo cual indica que la clasificación y discriminación entre estas dos clases no ha sido aplicado de manera consistente en los tres conjuntos de datos. Por lo tanto, se considera solo los datos de 2008 para estimar las otras tierras con cubierta de árboles.



### 1.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 1.3.1 Reclasificación

La tabla de los datos originales ha sido estructurada de acuerdo a las categorías de FRA. La categoría “Bosque secundario y/o intervenido” ha sido reclasificada como “otras tierras con cubierta de árboles”.

#### 1.3.2 Calibración

Según FAOSTAT, la superficie total del país es 7 552 000 hectáreas y con una superficie de aguas interiores de 109 000 hectáreas. La calibración se efectuó ajustando la superficie de otras tierras de tal manera que los totales sean iguales como en FAOSTAT. Los datos reclasificados y calibrados se demuestran en la siguiente tabla:

Categoría de FRA	Area (hectareas)		
	1992	2000	2008
Bosque	3 707 617	3 368 543	3 274 303
Otras tierras boscosas	909 416	1 124 133	881 939
Otras tierras	2 825 967	2 950 324	3 286 758
... de las cuales con cubierta de árboles	648 232	1 001 565	759 787
Aguas continentales	109 000	109 000	109 000
<b>TOTAL</b>	<b>7 552 000</b>	<b>7 552 000</b>	<b>7 552 000</b>

#### 1.3.3 Estimación y proyección

Se procedió con una estimación y proyección mediante inter- y extrapolación lineal para llegar a datos para los años de referencia de FRA 2010.

- Para el año 1990 se utilizó los datos calibrados de 1992 y 2000 como base para la extrapolación.
- Para el año 2000 se utilizó directamente los datos calibrados de 2000
- Para los años 2005 y 2010 se utilizó los datos calibrados de 2000 y 2008 como base para la inter- y extrapolación.
- Para la categoría “Otras tierras con cubierta de árboles” se utilizó los datos originales de la categoría “bosque secundario y/o intervenido” de 2008 para informar los años 2005 y 2010. Por razones anteriormente explicadas, la tendencia de esta categoría no es confiable.

Los resultados de demuestra directamente en la tabla T1.

#### 1.4 Datos para la Tabla T1

Categoría de FRA	Área (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Bosque	3 792	3 369	3 310	3 251
Otras tierras boscosas	856	1 124	973	821
Otras tierras	2 795	2 950	3 160	3 371
... de las cuales con cubierta de árboles	n.d.	n.d.	760	760
Aguas continentales	109	109	109	109
<b>TOTAL</b>	<b>7 552</b>	<b>7 552</b>	<b>7 552</b>	<b>7 552</b>

#### 1.5 Comentarios a la Tabla T1

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Bosque	La reducción de superficie de bosques reportada aquí en relación a la reportada en FRA 2005, se debe a que en FRA 2005 se aplicó una reclasificación diferente. La reclasificación aplicada en este informe está la correcta según los expertos nacionales.	
Otras tierras boscosas	Comprende la categoría nacional llamada “rastrojos” el cual no es totalmente compatible con la definición de otras tierras boscosas según FRA en el sentido de que los rastrojos también abarcan bosques secundarios muy jóvenes.	
Otras tierras		
Otras tierras con cubierta de árboles		
Aguas continentales		

#### Otros comentarios generales a la tabla

Año en que se espera terminar un inventario forestal nacional y/o evaluación/mapeo por medio de teledetección que ya se está ejecutando o que se encuentra en estado de planificación	
Inventario forestal de campo	
Evaluación/mapeo por medio de teledetección	2009

## 2 Tabla T2 – Propiedad y derechos de manejo y uso de los bosques

### 2.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Propiedad pública	Bosque perteneciente al Estado; o a unidades administrativas de la administración pública; o a instituciones o sociedades de propiedad de la administración pública.
Propiedad privada	Bosque perteneciente a individuos, familias, comunidades, cooperativas, sociedades y otras entidades comerciales privadas, instituciones religiosas, centros de enseñanza y fondos privados de pensión o de inversión, organizaciones no gubernamentales (ONG), asociaciones para la conservación de la naturaleza y otras instituciones privadas.
Individuos (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a individuos y familias.
Entidades comerciales e instituciones privadas (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a sociedades, cooperativas, empresas y otras entidades comerciales privadas, además de instituciones privadas tales como las ONG, asociaciones para la conservación de la naturaleza, instituciones religiosas privadas, centros privados de enseñanza, etc.
Comunidades locales (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a un grupo de individuos dentro de una misma comunidad que vive al interior o en proximidad de un área forestal. Los miembros de la comunidad son copropietarios que comparten derechos y deberes exclusivos, y los beneficios contribuyen al desarrollo de la comunidad.
Comunidades indígenas / tribales (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a comunidades indígenas o tribales.
Otras formas de propiedad	Otras formas de propiedad no cubiertas por las categorías mencionadas anteriormente. Incluye también las áreas cuya propiedad no es clara o es disputada.
<b>Categorías relacionadas al titular de los derechos de manejo y uso de los recursos forestales públicos</b>	
Administración pública	La Administración pública (o instituciones o sociedades pertenecientes a la Administración pública) mantiene los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal dentro de los límites indicados por la legislación.
Individuos/familias	Los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal son transferidos de la Administración Pública a individuos o familias a través de arriendos a largo plazo o acuerdos de manejo y uso.
Instituciones privadas	Los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal han sido transferidos de la Administración Pública a sociedades, otras entidades comerciales, cooperativas privadas, instituciones y asociaciones privadas sin fines de lucro, etc. a través de arriendos a largo plazo o acuerdos de manejo y uso.
Comunidades	Los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal han sido transferidos de la Administración Pública a las comunidades locales (incluso los pueblos indígenas y las comunidades tribales) a través de arriendos a largo plazo o acuerdos de manejo y uso.
Otras formas de derechos de manejo y uso	Los bosques cuya transferencia de los derechos de manejo y uso no entra en ninguna de las categorías mencionadas anteriormente.

## 2.2 Datos nacionales

### 2.2.1 Datos originales

Datos de 1992	Propietario ejerce el manejo con exclusividad	Contratación de las operaciones forestales/Asociaciones	Total
Público	3 618 738	67 150	3 685 888
Privado	3 271	18 458	21 729
...pertenece a individuos	3 271	3 389	6 660
...comerciales e instituciones	0	0	0
...comunidades locales	0	0	0
...comunidades indígenas	0	15 069	15 069
Otros Tipos de propiedad	0	0	0
<b>Total</b>	<b>3 622 009</b>	<b>85 608</b>	<b>3 707 617</b>

Datos de 2000	Propietario ejerce el manejo con exclusividad	Contratación de las operaciones forestales/Asociaciones	Total
Público	3 260 609	59 927	3 320 536
Privado	32 938	15 069	48 007
...pertenece a individuos	32 938	0	32 938
...comerciales e instituciones	0	0	0
...comunidades locales	0	0	0
...comunidades indígenas	0	15 069	15 069
Otros Tipos de propiedad	0	0	0
<b>Total</b>	<b>3 293 547</b>	<b>74 996</b>	<b>3 368 543</b>

Datos de 2008	Propietario ejerce el manejo con exclusividad	Contratación de las operaciones forestales/Asociaciones	Total
Público	3 186 545	0	3 186 545
Privado	62 122	25 636	87 758
...pertenece a individuos	62 122	1 401	63 523
...comerciales e instituciones	0	0	0
...comunidades locales	0	0	0
...comunidades indígenas	0	24 235	24 235
Otros Tipos de propiedad	0	0	0
<b>Total</b>	<b>3 248 667</b>	<b>25 636</b>	<b>3 274 303</b>

## 2.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 2.3.1 Estimación y proyección

Para el año 1990 se hizo una interpolación de los datos de 1992 y 2000. Para 2000 se utilizó directamente los datos originales. Para 2005 se hizo una interpolación entre los datos de 2000 y de 2008.

## 2.4 Datos para la Tabla T2

### Tabla 2a – Propiedad de los bosques

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)		
	1990	2000	2005
Propiedad pública	3 777	3 321	3 237
Propiedad privada	15	48	73
...de la cual perteneciente a individuos	15	48	73
...de la cual perteneciente a entidades comerciales e instituciones privadas	0	0	0
...de la cual perteneciente a comunidades locales	0	0	0
...de la cual perteneciente a comunidades indígenas / tribales	0	0	0
Otros tipos de propiedad	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 792</b>	<b>3 369</b>	<b>3 310</b>

Nota: Si se presenta información sobre “otros tipos de propiedad”, sírvase indicar los detalles en los comentarios bajo la tabla.

¿La propiedad de los árboles coincide con la propiedad de la tierra sobre la que están situados?	<input type="checkbox"/>	Si
	<input checked="" type="checkbox"/>	No
En caso de <b>NO</b> , sírvase describir más abajo como las dos son distintas:		
La legislación Panameña menciona lo siguiente, la propiedad de la tierra es de propiedad privada mientras posea un título de propiedad o derecho posesorio. Los bosques naturales que esten en las anteriores son propiedad del estado, no así las plantaciones forestales. Los bosques regenerados deben de poseer una certificación y manejo del mismo, que sera registrado en la ANAM.		

### Tabla 2b – Titular de los derechos de manejo y uso de los bosques públicos

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)		
	1990	2000	2005
Administración Pública	3 709.9	3 261.1	3 237
Individuos	0	0	0
Sociedades e instituciones privadas	67.1	59.9	0
Comunidades	0	0	0
Otros	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 777</b>	<b>3 321</b>	<b>3 237</b>

Datos de sociedades e instituciones privadas para 1990 son los datos originales de 1992 y de 2005 son datos originales de 2008. La superficie de la Administración Pública está calculada por diferencia.

## 2.5 Comentarios a la Tabla T2

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Propiedad pública		
Propiedad privada		
Otros tipos de propiedad		
Derechos de manejo y uso		

Otros comentarios generales a la tabla

### 3 Tabla T3 – Funciones designadas de los bosques y ordenación forestal

#### 3.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Función primaria designada	La función primaria u objetivo de ordenación designado a una unidad de manejo forestal por prescripción legal, decisión documentada del propietario/gerente, o por evidencias documentadas en estudios de las prácticas de ordenación forestal y uso consuetudinario.
Áreas protegidas	Áreas especialmente dedicadas a la protección y la preservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados, y bajo ordenación mediante instrumentos legales u otros instrumentos eficaces.
<b>Categorías de la función primaria designada</b>	
Producción	Área de bosque principalmente designada para la producción de madera, fibras, bioenergía y/o productos forestales no madereros.
Protección de suelos y recursos hídricos	Área de bosque principalmente designada para la protección de los suelos y los recursos hídricos.
Conservación de la biodiversidad	Área de bosque principalmente designada para la conservación de la diversidad biológica. Incluye, pero no se limita a, las áreas designadas para la conservación de la biodiversidad dentro de las áreas protegidas.
Servicios sociales	Área de bosque principalmente designada para la provisión de servicios sociales.
Multiuso	Área de bosque principalmente designada para más de una función y que ninguna de estas funciones puede considerarse como función predominante.
Otras	Áreas forestales principalmente designadas para una función que no sea de producción, protección, conservación, provisión de servicios sociales o multiuso.
Sin función / función desconocida	Sin función específica designada o cuya función designada es desconocida.
<b>Categorías especiales de designación y manejo</b>	
Zona forestal permanente (ZFP)	Área de bosque destinada a ser preservada como bosque y que no puede ser convertida a otro uso.
Área de bosque dentro de áreas protegidas	Área de bosque situada dentro de áreas protegidas oficialmente establecidas, sin importar los fines por los que estas áreas protegidas han sido establecidas.
Área de bosque bajo ordenación forestal sostenible	Por ser definida y documentada por el país.
Área de bosque con plan de manejo	Área de bosque con un plan de manejo a largo plazo (diez años o más) documentado, con objetivos de manejo determinados, y que es revisado periódicamente.

#### 3.2 Datos nacionales

##### 3.2.1 Fuentes de datos

<b>Referencias de las fuentes de datos</b>	<b>Calidad (A/M/B)</b>	<b>Variable(s)</b>	<b>Año(s)</b>	<b>Comentarios adicionales</b>
ANAM-OIMT- 2003. Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá, 1992 – 2000.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	1992 2000	Esta información determina la superficie por categorías de bosques a nivel nacional para el año 1992 - 2000. Para áreas protegidas este informe en el año 1992 detalla la superficie

				boscosa únicamente para parques nacionales. Para el año 2000 detalla la cobertura boscosa para parques nacionales y reservas forestales.
Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994	A	Definición de bosques	1994	Establece la Legislación Forestal de la República de Panamá. Define los tipos de bosques según sus funciones (producción, protección y especiales).
ANAM, 1998. Estrategia Nacional del Ambiente. Los Recursos Forestales de Panamá.	B	Superficie de los bosques de producción.	1998	La superficie de los bosques de producción se estimó con base a criterios de expertos.
ANAM, 2003. Informe Nacional de Áreas Protegidas de Panamá - Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas.	A	Clasificación de las áreas protegidas de Panamá y sus superficies	2003	Información general de áreas protegidas.
ANAM/USAID/TNC/Fundación Natura, 2004. Programa de Monitoreo de Áreas Protegidas. Informe 2001 – 2003.	A	Clasificación de las áreas protegidas y sus superficies	2001 2003	Incluye todas las áreas protegidas hasta el año 2003, declaradas por la Autoridad Nacional del Ambiente y gobiernos locales.
ANAM/IUCN, 1998. Sinopsis del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá.	A	Superficie del sistema de áreas protegidas	1998	Información general de áreas protegidas.
Unidad de Información Ambiental e Informática de ANAM.	A	Superficie de áreas protegidas recientemente creadas	2004	Esta unidad suministró información de áreas protegidas recientemente creadas que no estaban reportadas en los informes recientes o que en los mismos no se identifica la superficie de algunas áreas protegidas.
ANAM - CATHALAC, Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 2000 - 2008.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	2000 2008	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 2000 y 2008. Para 2000 se utilizaron imágenes de los años: 2000 y 2001. Para el 2008 se utilizaron imágenes de los años: 2007, 2008 y 2009.

### 3.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Bosques de producción	Bosques naturales o artificiales en los que resulte posible aprovechar en forma intensiva y racional con rendimiento sostenido, productos forestales de valor económico.
Bosques de protección	Aquellos que sean considerados de interés nacional o regional para regular el 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 la seguridad nacional.
Bosques especiales	Aquellos dedicados a preservar áreas de interés científico, histórico, cultural, educacional, turístico y recreacional y otros sitios de interés social y utilidad pública.



### 3.2.3 Datos originales

Utilizando el Sistema de Información Geográfica, se hizo un corte entre la cobertura de bosque y la cobertura de áreas protegidas. Las superficies presentadas en la tabla abajo solo refieren a las partes cubiertas de bosque.

Nombre de reserva / área protegida	Categoría Nacional	Área (ha)		
		1992	2000	2008
	Plantaciones forestales de producción	12457	42124	71377
	Plantaciones forestales de protección	1500	1500	3401
	Bosques naturales de producción	350000	350000	350000
Damani-Guariviara	Humedal de Importancia Internacional	22305	21735	21218
Donoso-Tierra	Área de Uso Múltiple	154652	156839	147590
Narganá	Área Silvestre	92799	94819	91107
Santa Isabel	Reserva Hidrológica	24438	25305	18787
Santa Isabel	Área de Uso Múltiple	13811	13811	12910
San Lorenzo	Bosque Protector	6451	6563	6464
San Lorenzo	Paisaje Protegido	1827	1981	1981
Isla Galeta	Paisaje Protegido	500	593	592
Darién	Parque Nacional	550296	559571	558445
Cenegón del Mangle	Refugio de Vida Silvestre	445	676	691
Sarigua	Parque Nacional	714	805	914
Pablo Barrio	Refugio de Vida Silvestre	436	809	573
Santa Fe	Parque Nacional	77289	77305	77285
General de División Omar Torrijos Herrera	Parque Nacional	24445	24959	25038
Fortuna	Reserva Forestal	19599	19613	19472
Tonosí	Reserva Forestal	963	1495	858
La Tronosa	Reserva Forestal	6922	13314	8286
Portobelo	Parque Nacional	19851	20520	17826
Chagres	Parque Nacional	119793	121883	114283
Isla del Rey	Reserva Hidrológica	9731	6846	7738
Tapagra	Reserva Hidrológica	1578	1896	1898
Majé	Reserva Hidrológica	18403	16489	12427
Alto Darién	Bosque Protector	195362	194642	193880
Serranía de Darién	Reserva Hidrológica	11929	11929	4982
Punta Patiño	Humedal de Importancia Internacional	2744	3521	3524
Serranía de Bagre	Corredor Biológico	32291	32496	32493
Chepigana	Reserva Forestal	54310	54654	54633
Golfo de Montijo	Humedal de Importancia Internacional	19866	21776	21537
San San Pond Sak	Humedal de Importancia Internacional	11783	11932	11777
Isla Bastimentos	Parque Nacional Marino	1512	1612	1634
Laguna de Volcán	Humedal	142	171	0
Playa la Barqueta Agrícola	Refugio de Vida Silvestre	2795	2584	2588
Golfo de Chiriquí	Parque Nacional Marino	1427	1159	1408
Playa Boca Vieja	Refugio de Vida Silvestre	29	5	12
Coiba	Parque Nacional	50194	50549	50898
El Salto de Las Palmas	Área Recreativa	4	20	0
Cerro Hoya	Parque Nacional	26988	28978	26413
Isla Cañas	Refugio de Vida Silvestre	3375	3072	3703
El Montuoso	Reserva Forestal	6378	8177	5474
Ciénega de la Macana	Área de uso Múltiple	48	0	125
La Yeguada	Reserva Forestal	1904	3441	2567

Los Pozos de Calobre	Monumento Natural	0	218	0
Isla Iguana	Refugio de Vida Silvestre	0	53	53
Cerro Gaital	Monumento Natural	224	227	227
Altos de Campana	Parque Nacional	2759	3641	3461
Metropolitano	Monumento Natural	192	171	171
Camino de Cruces	Parque Nacional	3868	3931	4104
Soberanía	Parque Nacional	16882	17011	17396
Barro Colorado	Monumento Natural	3210	3409	3307
Canglón	Reserva Forestal	22281	19511	17364
Serranía Filo del Tallo	Reserva Hidrológica	13020	9687	8880
Taboga-Urabá	Refugio de Vida Silvestre	260	199	203
Bahía de Panamá	Área de Uso Múltiple	29021	26995	26365
Área de Manejo Especial Municipal de Chame (Manglares)	Área de Uso Múltiple	4490	5221	5243
Lago Gatún	Área Recreativa	318	365	364
Escudo de Veraguas	Paisaje Protegido	384	430	430
Volcán Barú	Parque Nacional	12856	12661	11746
Palo Seco	Bosque Protector	247913	246006	233855
La Amistad	Parque Internacional	214547	213892	210186
		<b>2 526 511</b>	<b>2 575 795</b>	<b>2 532 164</b>

### 3.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 3.3.1 Calibración

No fue necesario la calibración para las cifras referidas a bosques y otras tierras boscosas, ya que las mismas por razones que se explican en la sección 1.3.1 (calibración), de este informe, no sufrieron modificaciones, debido a que la calibración para ajustar la superficie del país a la cifra oficial de FAO, se procedió mediante ajustes únicamente a la categoría de otras tierras.

#### 3.3.2 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

Nombre de reserva / area protegida	Categoría Nacional	Categoría FRA
	Plantaciones forestales de producción	Producción
	Plantaciones forestales de protección	Protección
	Bosques naturales de producción	Producción
Damani-Guariviara	Humedal de Importancia Internacional	Conservación
Donoso-Tierra	Área de Uso Múltiple	Multiuso
Narganá	Área Silvestre	Conservación
Santa Isabel	Reserva Hidrológica	Protección
Santa Isabel	Área de Uso Múltiple	Multiuso
San Lorenzo	Bosque Protector	Conservación
San Lorenzo	Paisaje Protegido	Conservación
Isla Galeta	Paisaje Protegido	Conservación
Darién	Parque Nacional	Conservación
Cenegón del Mangle	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
Sarigua	Parque Nacional	Conservación
Pablo Barrio	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
Santa Fe	Parque Nacional	Conservación

General de División Omar Torrijos Herrera	Parque Nacional	Conservación
Fortuna	Reserva Forestal	Protección
Tonosí	Reserva Forestal	Protección
La Tronosa	Reserva Forestal	Multiuso
Portobelo	Parque Nacional	Conservación
Chagres	Parque Nacional	Conservación
Isla del Rey	Reserva Hidrológica	Protección
Tapagra	Reserva Hidrológica	Protección
Majé	Reserva Hidrológica	Protección
Alto Darién	Bosque Protector	Multiuso
Serranía de Darién	Reserva Hidrológica	Protección
Punta Patiño	Humedal de Importancia Internacional	Conservación
Serranía de Bagre	Corredor Biológico	Conservación
Chepigana	Reserva Forestal	Multiuso
Golfo de Montijo	Humedal de Importancia Internacional	Conservación
San San Pond Sak	Humedal de Importancia Internacional	Conservación
Isla Bastimentos	Parque Nacional Marino	Conservación
Laguna de Volcán	Humedal	Conservación
Playa la Barqueta Agrícola	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
Golfo de Chiriquí	Parque Nacional Marino	Conservación
Playa Boca Vieja	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
Coiba	Parque Nacional	Conservación
El Salto de Las Palmas	Área Recreativa	Multiuso
Cerro Hoya	Parque Nacional	Conservación
Isla Cañas	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
El Montuoso	Reserva Forestal	Multiuso
Ciénega de la Macana	Área de uso M-ltiple	Multiuso
La Yeguada	Reserva Forestal	Multiuso
Los Pozos de Calobre	Monumento Natural	Multiuso
Isla Iguana	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
Cerro Gaital	Monumento Natural	Multiuso
Altos de Campana	Parque Nacional	Conservación
Metropolitano	Monumento Natural	Multiuso
Camino de Cruces	Parque Nacional	Conservación
Soberanía	Parque Nacional	Conservación
Barro Colorado	Monumento Natural	Multiuso
Canglón	Reserva Forestal	Producción
Serranía Filo del Tallo	Reserva Hidrológica	Protección
Taboga-Urabá	Refugio de Vida Silvestre	Conservación
Bahía de Panamá	Área de Uso Múltiple	Conservación
Área de Manejo Especial Municipal de Chame (Manglares)	Área de Uso Múltiple	Multiuso
Lago Gatún	Área Recreativa	Multiuso
Escudo de Veraguas	Paisaje Protegido	Conservación
Volcán Barú	Parque Nacional	Conservación
Palo Seco	Bosque Protector	Multiuso
La Amistad	Parque Internacional	Conservación

La reclasificación resulta en la siguiente tabla:

Categoría FRA	Datos originales (ha)		
	1992	2000	2008
Producción	384 738	411 635	438 741
Protección de suelos y recursos hídricos	101 161	94 761	78 443
Conservación de la biodiversidad	1 350 874	1 368 887	1 346 348
Multiuso	689 738	700 513	668 632

Las demás áreas de bosque se han clasificado como de multiuso.

Los datos para la tabla 3b también fueron extraídos de la intersección de las capas de cobertura de bosque y áreas protegidas. Los resultados se demuestran directamente en la tabla final.

### 3.3.3 Estimación y proyección

Para el año 1990, se hizo una extrapolación de los datos de 1992 y 2000, y para los años 2005 y 2010 se hizo una inter- y extrapolación de los datos de 2000 y 2008.

## 3.4 Datos para la Tabla T3

**Tabla 3a – Función primaria designada**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Producción	378	412	429	446
Protección de suelos y recursos hídricos	103	95	85	74
Conservación de la biodiversidad	1346	1369	1355	1341
Servicios sociales	0	0	0	0
Multiuso	1965	1493	1441	1390
Otras	0	0	0	0
Sin función / función desconocida	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 792</b>	<b>3 369</b>	<b>3 310</b>	<b>3 251</b>

**Tabla 3b – Categorías especiales de designación y manejo**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Área de zona forestal permanente	0	164	164	164
Área de bosque dentro de áreas protegidas	2185	2182	2133	2116
Área de bosque bajo ordenación forestal sostenible	0	0	26	43
Área de bosque con un plan de manejo	85	108	83	68

### 3.5 Comentarios a la Tabla T3

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Producción		
Protección de suelos y recursos hídricos		
Conservación de la biodiversidad		
Servicios sociales		
Multiuso		
Otras		
Sin función / función desconocida		
Área de zona forestal permanente		
Área de bosque dentro de áreas protegidas		
Área de bosque bajo ordenación forestal sostenible		
Área de bosque con un plan de manejo		

#### Otros comentarios generales a la tabla

La principal debilidad que tienen los datos nacionales relacionados a esta tabla, es la escasa información referida a la superficie de bosques destinados a la producción forestal. Solo han existido estimaciones con base en conocimientos de expertos y tales cifras actualmente son consideradas sobrestimadas. También existe una significativa superficie de bosques nativos que no ha sido clasificada, desde la perspectiva de sus funciones o servicios que prestan a la sociedad. Un aspecto que se debe destacar, se refiere a que no se cuenta con información completa sobre la cobertura boscosa y de otras tierras boscosas (rastrojos), para todas las áreas protegidas. La información existente sobre cobertura boscosa en estas áreas, solo incluye los parques nacionales para los años 1992 y 2000 y las reservas forestales para el 2000; no obstante, las áreas protegidas sobre las que se determinó la cobertura forestal, incluyendo los rastrojos (OTB), representan casi el 70% del total de las áreas protegidas.

En Panamá, los bosques naturales bajo permisos forestales otorgados a comunidades indígenas, a pesar de que brindan una función social relevante; en este informe de FRA, se reflejan como bosques de producción. Realmente, los mismos desde nuestra perspectiva y a la luz de los criterios de FRA, pueden incluirse en cualquiera de las funciones primarias, es decir de producción o de tipo social. En este informe, los referidos bosques se incluyen bajo la categoría de bosques asignados para la producción, como función primaria. No obstante, tal como se observa en cuadros respectivos, también se incluyen dentro del área total destinada a la función social.

## 4 Tabla T4 – Características de los bosques

### 4.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término / categoría	Definición
Bosque regenerado de manera natural	Bosque predominantemente compuesto de árboles establecidos mediante regeneración natural.
Especie introducida	Una especie, subespecie o taxón inferior que se manifiesta fuera de su área de distribución natural (pasada o presente) y de dispersión potencial (o sea fuera del área que naturalmente ocupa o podría ocupar sin una introducción directa o indirecta y sin una intervención del hombre).
<b>Categorías de características</b>	
Bosque primario	Bosque regenerado de manera natural, compuesto de especies indígenas y en el cual no existen indicios evidentes de actividades humanas y donde los procesos ecológicos no han sido alterados de manera significativa.
Otros bosques regenerados de manera natural	Bosque regenerado de manera natural en el cual existen indicios evidentes de actividad humana.
Otros bosques regenerados de manera natural de especies introducidas ( <i>sub-categoría</i> )	Bosque regenerado de manera natural en el cual los árboles son predominantemente de especies introducidas.
Bosque plantado	Bosque predominantemente compuesto de árboles establecidos por plantación y/o siembra deliberada.
Bosque plantado de especies introducidas ( <i>sub-categoría</i> )	Bosque plantado, en el cual los árboles plantados/sembrados son predominantemente de especies introducidas.
<b>Categorías especiales</b>	
Plantación de caucho	Área con plantaciones de caucho.
Manglares	Área de bosque y otras tierras boscosas con vegetación de manglares.
Bambúes	Área de bosque y otras tierras boscosas con vegetación predominante de bambúes.

### 4.2 Datos nacionales

#### 4.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
ANAM-OIMT, 2003. Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la república de Panamá: 1992- 2000	A	Manglares	1992 2000	Esta información determina la superficie por categorías de bosques a nivel nacional para el año 1992 - 2000.
Servicio Nacional de Desarrollo y Administración Forestal; ANAM.	A	Superficie anual reforestada por especies	2007	Esta unidad de la ANAM, cuenta con un sistema de estadísticas forestales, mediante el cual, lleva un registro anual detallado sobre las plantaciones forestales establecidas en todo el país.
ANAM - CATHALAC, Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 2000 - 2008.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	2000 2008	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 2000 y 2008. Para 2000 se utilizaron imágenes de los años: 2000 y 2001. Para el 2008 se utilizaron imágenes de los años: 2007, 2008 y 2009.

## 4.2.2 Datos originales

Año	Forestación (ha)	Acumulado (ha)	Nativas (ha)	Acumulado (ha)	Exóticas (ha)	Acumulado (ha)
<1992		<b>11046</b>		331		<b>10715</b>
1992	1411	12457	258	589	1153	11868
1993	2093	14550	43	632	2050	13918
1994	2333	16883	345	977	1988	15906
1995	4786	21669	338	1315	4448	20354
1996	5347	27016	228	1543	5119	25473
1997	4387	31403	757	2300	3630	29103
1998	3215	34618	692	2992	2523	31626
1999	3599	38217	859	3851	2740	34366
2000	3907	<b>42124</b>	421	<b>4272</b>	3486	<b>37852</b>
2001	3860	45984	490	4762	3370	41222
2002	5650	51634	557	5319	5093	46315
2003	3596	55230	20.336	5339	3576	49891
2004	1952	57182	684	6023	1268	51159
2005	2856	<b>60038</b>	165	<b>6188</b>	2691	<b>53850</b>
2006	2774	62812	437	6625	2337	56187
2007	3249	66061	1506	8131	1743	57930
2008	5316	<b>71377</b>	1358.06	<b>9489</b>	3957.86	<b>61888</b>

Además se estima la existencia durante todo el período de aproximadamente 1500 hectáreas de plantaciones de protección.

### Manglares

1992: 181 775 hectareas

2000: 174 435 hectareas

## 4.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 4.3.1 Estimación y proyección

#### Bosque plantado:

- Para 1990 se utilizó la superficie acumulada antes de 1992 más 1500 hectareas de plantaciones de protección.
- Para 2000 se utilizó la superficie acumulada 2000 más 1500 hectareas de plantaciones de protección.
- Para 2005 se utilizó la superficie acumulada 2005 más 1500 hectareas de plantaciones de protección.
- Para 2010 se utilizó la superficie acumulada 2008 más 1500 hectareas de plantaciones de protección más dos años de aforestación de 2885 hectareas por año (promedio del periodo 2003-2007)

	1990	2000	2005	2010
<b>Bosque plantado (ha)</b>	12 546	43 624	61 538	78 647
<b>... de especies exóticas</b>	10 715	37 852	53 850	61 888

**Bosque primario:**

Los bosques primarios no se consideran en Panamá puesto que han sufrido perturbaciones leves que lo han degradado a Bosque Secundario Maduro. Puede ser que haya algunas áreas pequeñas de bosques primarios, pero no hay información para sustentar una estimación.

**Manglares:**

Se utilizó los datos de 1992 para informar el año 1990 y los datos de 2000 para informar los años 2000, 2005 y 2010.

**4.4 Datos para la Tabla T4****Tabla 4a - Características**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Bosque primario	0	0	0	0
Otros bosques regenerados de manera natural	3 779.5	3 325.4	3 248.5	3 172.4
...de los cuales con especies introducidas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bosque plantado	12.5	43.6	61.5	78.6
...del cual con especies introducidas	10.7	37.9	53.8	61.9
<b>TOTAL</b>	<b>3 792</b>	<b>3 369</b>	<b>3 310</b>	<b>3 251</b>

**Tabla 4b – Otras categorías**

Categoría de FRA	Área (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Plantación de caucho (bosque)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Manglares (bosque y OTB)	182	174	174	174
Bambúes (bosque y OTB)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



#### 4.5 Comentarios a la Tabla T4

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Bosque primario	Puede ser que haya algunas áreas pequeñas de bosques primarios, pero no hay información para sustentar una estimación.	
Otros bosques regenerados de manera natural		
Bosque plantado		
Plantación de caucho		
Manglares		
Bambúes		

Otros comentarios generales a la tabla

## 5 Tabla T5 – Establecimiento de bosques y reforestación

### 5.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Forestación	Establecimiento de bosque mediante plantación y/o siembra deliberada en tierra que, hasta ese momento, no ha sido clasificada como bosque.
Reforestación	Reestablecimiento de bosque mediante plantación y/o siembra deliberada en tierra clasificada como bosque.
Expansión natural del bosque	Expansión del bosque a través de la sucesión natural en tierras que, hasta ese momento, pertenecía a otra categoría de uso (por ej. la sucesión forestal en tierras previamente utilizadas para la agricultura).

### 5.2 Datos nacionales

#### 5.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
ANAM-OIMT, 2003. Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la república de Panamá: 1992- 2000	A	Manglares	1992 2000	Esta información determina la superficie por categorías de bosques a nivel nacional para el año 1992 - 2000.
Servicio Nacional de Desarrollo y Administración Forestal; ANAM.	A	Superficie anual reforestada por especies	2007	Esta unidad de la ANAM, cuenta con un sistema de estadísticas forestales, mediante el cual, lleva un registro anual detallado sobre las plantaciones forestales establecidas en todo el país.
ANAM - CATHALAC, Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 2000 - 2008.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	2000 2008	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 2000 y 2008. Para 2000 se utilizaron imágenes de los años: 2000 y 2001. Para el 2008 se utilizaron imágenes de los años: 2007, 2008 y 2009.

#### 5.2.2 Datos originales

Año	Forestación (ha)	Acumulado (ha)	Nativas (ha)	Acumulado (ha)	Exóticas (ha)	Acumulado (ha)
<1992		<b>11046</b>		331		<b>10715</b>
1992	1411	12457	258	589	1153	11868
1993	2093	14550	43	632	2050	13918
1994	2333	16883	345	977	1988	15906
1995	4786	21669	338	1315	4448	20354
1996	5347	27016	228	1543	5119	25473
1997	4387	31403	757	2300	3630	29103
1998	3215	34618	692	2992	2523	31626
1999	3599	38217	859	3851	2740	34366
2000	3907	<b>42124</b>	421	<b>4272</b>	3486	<b>37852</b>
2001	3860	45984	490	4762	3370	41222

2002	5650	51634	557	5319	5093	46315
2003	3596	55230	20.336	5339	3576	49891
2004	1952	57182	684	6023	1268	51159
2005	2856	<b>60038</b>	165	<b>6188</b>	2691	<b>53850</b>
2006	2774	62812	437	6625	2337	56187
2007	3249	66061	1506	8131	1743	57930
2008	5316	<b>71377</b>	1358.06	<b>9489</b>	3957.86	<b>61888</b>

### 5.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 5.3.1 Estimación y proyección

Para informar 1990 se tomó las cifras de 1992. Para 2000, se calculó el promedio de los años 1998-2002 y para 2005 se calculó el promedio de 2003-2007.

	Total	Exóticas
Promedio 1998-2002	4046.2	3442.4
Promedio 2003-2007	2885.4	2323.0

#### 5.4 Datos para la Tabla T5

Categoría de FRA	Establecimiento de bosque anual (hectáreas/año)			...del cual de especies introducidas (hectáreas/año)		
	1990	2000	2005	1990	2000	2005
Forestación	1411	4046	2885	1153	3442	2323
Reforestación	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
...de la cual en áreas plantadas anteriormente	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Expansión natural del bosque	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Nota: Las cifras de los años de referencia corresponden a los promedios para los periodos de cinco años 1988-1992, 1998-2002 y 2003-2007 respectivamente.

#### 5.5 Comentarios a la Tabla T5

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Forestación		
Reforestación		
Expansión natural del bosque		

Otros comentarios generales a la tabla

## 6 Tabla T6 – Existencias en formación

### 6.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Existencias en formación	Volumen sobre la corteza de todos los árboles vivos de más de X cm. de diámetro a la altura del pecho (o por encima del tocón si este es más alto). Esto incluye el tronco desde el nivel del suelo o la altura del tocón hasta un diámetro mínimo de la parte superior de Y cm., y puede también incluir las ramas hasta un diámetro mínimo de W cm.
Existencias en formación de especies comerciales	Existencias en formación (véase definición anterior) de las especies comerciales.

### 6.2 Datos nacionales

#### 6.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
ANAN, 1999. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el Módulo “Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura”.	M	Volúmenes de madera total y comercial	1972 2003	Incluye información del inventario forestal nacional realizado en 1972 y 23 inventarios forestales realizados entre 1991 y 1998; de los cuales uno a nivel regional realizado por el gobierno conjuntamente con la OIMT, y el resto a nivel local por el sector privado.
FAO, 1972. Inventariaciones y Demostraciones Forestales. Reconocimiento General de los Bosques y Inventario Detallado de Azuero. II Resultados y Comentarios. Panamá	A	Volumen total y comercial de bosques nativos	1972	A pesar de que este inventario nacional se realizó hace tres (3), décadas, aun sirve de referencia para las áreas de bosques naturales que no ha sufrido alteraciones o cuyas alteraciones han sido mínimas. Este inventario tiene la ventaja que brinda información de volúmenes de las diferentes especie por zonas de vida.
JICA, 1985. Inventario Forestal del Distrito de Donoso, República de Panamá.	A	Volumen total y comercial de bosques nativos	1985	Este inventario se realizó sobre una superficie de 20,000 ha
Agroforestal Valle Rico, S. A., 1992. Inventario Forestal 3,000 has; Tigre Viento, Panamá.	M	Volumen total y comercial de bosques nativos	1992	
Rodríguez, G. H., 2002. Inventario Forestal de Explotación (Pie a Pie) de 999 Hectáreas Boscosas. Panamá	M	Volumen total y comercial de bosques nativos	2002	
Rodríguez, G. H., 2002. Plan de	M	Volumen	2002	

Aprovechamiento y Manejo Forestal de 360 Hectáreas Boscosas. Panamá.		total y comercial de bosques nativos		
Procesos Poliacrílicos, 2002. Inventario Forestal y Plan de Manejo de 5,000 Ha de Bosque Mixto Heterogéneo, Ubicado en Pinogana, Provincia de Darién. Panamá	B	Volumen total y comercial de bosques nativos	2002	Este inventario se realizó sobre una superficie efectiva de 15,000 ha
Samaniego, H. R. M., 2002. . Inventario Forestal Uno a Uno y Plan de Manejo. Panamá	M	Volumen total y comerc. de bosques nativos	2002	
Aizpurúa, J. R., 2003. Plan de Manejo y Aprovechamiento Forestal de 1,000 Hectáreas Boscosas. Panamá	M	Volumen total y comercial de bosques nativos	2003	
ANAM - OIMT, 2003. Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 1992 - 2000.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	1992 2000	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 1992 y 2000. Para 1992 se utilizaron imágenes de los años: 1988, 1989, 1990 y 1992 y para el 2000 se utilizaron imágenes de 2000 y 2001.
R. L. Holdrige. 1970. Manual Dendrológico para Mil Especies Arbóreas de la República de Panamá.	A	Describe las especies forestales de panamá	1970	
FAO, 1972. Inventariación y Demostraciones Forestales – Reconocimiento General de los Bosques y Inventario Detallado de Azuero. III Resultados y Comentarios. Panamá	A	Volumen de especies forestales de los bosques nativos	1972	A pesar de que este inventario nacional se realizó hace tres (3), décadas, aun sirve de referencia para las áreas de bosques naturales que no ha sufrido alteraciones o cuyas alteraciones han sido mínimas. Este inventario tiene la ventaja que brinda información de volúmenes de las diferentes especie por zonas de vida.
Corporación Síntesis, S.A., 1996. Inventario Forestal Detallado de los Bosques de Orey de Bocas del Toro. Informe Final. Panamá	A	Volumen de los bosques de orey	1996	
BETAR, S. A., 1996. Inventario Forestal. Informe Técnico, 5,000 Hectáreas. Corregimiento de Yaviza, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién. Panamá	M	Volumen de especies forestales de los bosques nativos	1996	
Reforestadota Miraflores, S. A., 1998. Inventario Forestal y Plan de Manejo de 5,000 ha de Bosque Mixto Heterogéneo, Ubicado en Coclesito, Donoso, Provincia de Colón. Panamá	M	Volumen de especies forestales de los bosques nativos	1998	
ISTOMBI INVESTMENT, INC., 1999. Inventario Forestal	M	Volumen de especies	1999	

de 5,000 Hectáreas Boscosas, Corregimiento de Unión Santeña, Distrito de Chimán, Provincia de Panamá.		forestales de los bosques nativos		
ANAM, PNUMA, GEF. 2000, Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá.	M	Estado de la biodiversidad	2000	
CONFOREC, S. A., 2001. Consultoría para la Ejecución de un Inventario Forestal en Altos de Chucunaque, Darién. Informe Final del Inventario Forestal. Panamá	B	Volumen de especies forestales de los bosques nativos	2001	Este inventario se realizó sobre una superficie efectiva de 15,000 ha.
ANAM, 2002. Lista de Especie de Flora y Fauna de Panamá.	M	flora y fauna amenazadas	2002	Solo incluye la lista de las especies amenazadas. Panamá por ser miembro de UICN, ha adoptado los criterios y definiciones de esta Organización.
ANAM - CATHALAC, Informe final de resultados de la cobertura boscosa y uso del suelo de la República de Panamá: 2000 - 2008.	M	Cobertura boscosa y uso de la tierra	2000 2008	En este estudio se determinó la cobertura boscosa y uso de la tierra para los años 2000 y 2008. Para 2000 se utilizaron imágenes de los años: 2000 y 2001. Para el 2008 se utilizaron imágenes de los años: 2007, 2008 y 2009.

## 6.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Volumen total en pie	Volumen con corteza de todos los árboles vivos de más de 10 cm de diámetro a la altura del pecho. Incluye el tronco desde el nivel del suelo hasta la altura de la rama más gruesa del tronco del árbol (*)
Volumen comercial en pie	Volumen con corteza de todos los árboles vivos con diámetros a la altura del pecho mayores a 60 cm. Incluye el tronco desde el nivel del suelo hasta la altura de la rama más gruesa del tronco del árbol o hasta un diámetro no inferior a 40 cm (*)
Volumen comercial de especies comerciales en pie	Volumen con corteza de todos los árboles de valor comercial vivos, con diámetros a la altura del pecho mayores a 60 cm. Incluye el tronco desde el nivel del suelo hasta la altura de la rama más gruesa del tronco del árbol o hasta un diámetro no inferior a 40 cm (*)

(\*) Para determinar el volumen total en pie, también se toman en consideración otros criterios, según el diámetro de los árboles. Para la masa por debajo del diámetro de aprovechamiento, cuando por encima de la rama más gruesa exista una sección del tronco con buena forma, la altura estará por encima de la rama más gruesa e incluirá esta sección hasta la siguiente rama o hasta donde comience a curvarse o a bifurcarse. Para especies comerciales o potenciales, normalmente se procura considerar las secciones cuyas características de forma (rectitud) y longitud permitan obtener a futuro trozas aprovechables. Para árboles con diámetros comerciales, se utiliza el mismo criterio anteriormente indicado, solo que en este caso se incluye la sección por encima de la rama más gruesa hasta un diámetro no inferior a 40 cm. En algunos inventarios también se utiliza como criterio el número de trozas comerciales que puede producir un árbol. Normalmente las trozas son de tres metros, los que significa que cuando por encima de la rama más gruesa exista una sección con buena forma y con longitud superior a los tres metros, la misma se incluye. Este último criterio se utiliza con menos frecuencia.

En el caso de las plantaciones forestales, para determinar el volumen total se utiliza el DAP y la altura total de todos los árboles. Para estimar el volumen comercial, se utiliza un DAP mínimo de 15 cm y una altura donde el tronco alcance un diámetro mínimo de 15 cm.

### 6.2.3 Datos originales

Zona de vida	Bosque maduro		Bosque secundario maduro		Rastrojo	
	Area 1992 (ha)	Volumen (m3/ha)	Area 1992 (ha)	Volumen (m3/ha)	Area 1992 (ha)	Volumen (m3/ha)
Bosque seco tropical (bs-T)	5 850	170.5	3 152	63.5	22798	12.1
Bosque húmedo tropical (bh-T)	930 340	217.7	219 286	81.1	405823	15.5
Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)	1 201 346	211.0	189 900	78.6	186567	15
Bosque seco premontano (bs-P)	13 552	170.5	133	63.5	2119	12.1
Bosque húmedo premontano (bh-P)	30 839	181.6	8 020	67.7	34511	12.9
Bosque muy húmedo premontano (bmh-P)	706 474	253.3	165 505	94.4	216380	18
Bosque pluvial premontano (bp-P)	598 848	194.8	54 292	72.6	33363	13.8
Bosque húmedo montano bajo (bh-MB)	1 451	192.5	407	71.7	358	13.7
Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB)	10 260	175.2	3 397	65.3	1676	12.4
Bosque pluvial montano bajo (bp-MB)	167 915	181.2	4 041	67.5	5433	12.9
Bosque muy húmedo montano (bmh-M)	397	192.5	24	71.7	19	13.7
Bosque pluvial montano (bp-M)	27 887	145.6	76	54.3	370	10.3
<b>Promedio ponderado</b>		<b>215.7</b>		<b>82.6</b>		<b>15.7</b>

Los volúmenes en este cuadro provienen del inventario forestal de 1972 e incluyen todos los diámetros mayores a 10 cm de DAP.

Además, hay datos para otros tipos de bosque que indican los siguientes volúmenes:

Manglar	102.6
Bosque de orej	165.3

Para las plantaciones forestales hay los siguientes datos desarrollados en base a modelos de crecimiento

Especie	1990		2000		2005	
	(1,000 ha)	millones m <sup>3</sup>	(1,000 ha)	millones m <sup>3</sup>	(1,000 ha)	millones m <sup>3</sup>
Teca	1.13	0.0711	25.076	1.745	38.881	4.176
Pino	8.354	1.9725	10.481	3.181	11.85	3.828
Cedro espino	0.057	0.0023	1.444	0.126	1.789	0.282
Acacia mangio	0.234	0.0166	1.15	0.167	1.457	0.321
Caoba africana	0.027	0.0011	1.145	0.105	1.398	0.188
Otras	0.244	0.0134	2.828	0.142	5.577	0.383
<b>Total</b>	<b>10.046</b>	<b>2.077</b>	<b>42.124</b>	<b>5.466</b>	<b>60.952</b>	<b>9.178</b>

### 6.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 6.3.1 Estimación y proyección

Se procedió a calcular un promedio ponderado del volumen por hectárea. Para la distribución de superficie de los diferentes tipos de bosque se utilizó las superficies del año 2000 según la tabla en capítulo 1.2.3.

	Volumen (m3/ha)	Area 2000 (ha)
Bosque maduro	215.7	2 987 404
Bosque secundario maduro	82.6	67 702
Manglar	102.6	182 842
Bosque inundable mixto (*)	150.0	45 745
Bosque de orey homogéneo	165.3	469
Bosque de cativo homogéneo (*)	150.0	10 085
Bosque cativo mixto (*)	150.0	32 172
Plantaciones (año 2000 como referencia)	130.0	42 124
<b>Promedio ponderado - bosques naturales</b>	<b>204.1</b>	

(\*) Estimación de experto

Este promedio ponderado se multiplicó por la superficie de bosques según la tabla T1.

De igual manera se multiplicó el volumen por hectárea de los rastrojos por la superficie de otras tierras boscosas.

El volumen de las plantaciones de pino se extrapoló para el año 2010.

### 6.4 Datos para la Tabla T6

**Tabla 6a – Existencias en formación**

Categoría de FRA	Volumen (millones de metros cúbicos sobre la corteza)							
	Bosque				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Total existencias en formación	774	688	676	664	13	18	15	13
... de las cuales coníferas	2	3	4	4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
... de las cuales latifoliadas	772	685	672	660	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Existencias en formación de especies comerciales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



**Tabla 6b – Existencias en formación: las diez especies más comunes**

Categoría de FRA / Nombre de la especie			Existencias en formación en el bosque (millones de metros cúbicos)		
Rango	Nombre científico	Nombre común	1990	2000	2005
1°					
2°					
3°					
4°					
5°					
6°					
7°					
8°					
9°					
10°					
Restante					
<b>TOTAL</b>					

Nota: El rango se refiere a la orden de importancia en términos de existencias en formación. Por ej. el primer rango (1°) indica la especie con las más grandes existencias en formación. El año 2000 es el año de referencia para definir la lista de las especies y el rango de cada especie.

**Tabla 6c – Especificaciones de los valores límites**

Rubro	Valor	Información complementaria
Diámetro mínimo (cm.) a la altura del pecho <sup>1</sup> de los árboles incluidos en las existencias en formación (X)	10 cm	10 cm con corteza a una altura de 1.30 m
Diámetro mínimo (cm.) en la parte superior del tronco para calcular las existencias en formación (Y)		La altura comprende la sección del tronco hasta la rama más gruesa del árbol (ver mayores detalles en la sección 5.2.2)
Diámetro mínimo (cm.) de las ramas incluidas en las existencias en formación (W)		Esta información no se incluye en los inventarios forestales
El volumen se refiere a “por encima del suelo” (ES) o “por encima del tocón” (ET)	ES	

## 6.5 Comentarios a la Tabla T6

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Total existencias en formación		
Existencias en formación de especies coníferas / latifoliadas		
Existencias en formación de especies comerciales		
Las diez especies mas comunes		

Otros comentarios generales a la tabla

<sup>1</sup> El diámetro a la altura del pecho (DAP) se refiere al diámetro sobre la corteza medido a la altura de 1,30 m por encima del nivel del suelo o de 30 cm por encima del tocón, si éste tiene una altura superior a un metro.

## 7 Tabla T7 – Existencias de biomasa

### 7.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Biomasa por encima del suelo	Toda la biomasa viva por encima del suelo incluyendo el tronco, el tocón, las ramas, la corteza, semillas y las hojas.
Biomasa por debajo del suelo	Toda la biomasa de las raíces vivas. Las raíces pequeñas de menos de 2 mm de diámetro están excluidas porque éstas a menudo, no pueden distinguirse, de manera empírica, de la materia orgánica del suelo u hojarasca.
Madera muerta	Toda la biomasa leñosa muerta que no forma parte de la hojarasca, ya sea en pie, sobre el suelo y dentro del suelo. La madera muerta incluye la madera que yace en la superficie, las raíces muertas y los tocones de un diámetro igual o superior a 10 cm. o cualquier otro diámetro utilizado por el país.

### 7.2 Datos nacionales

#### 7.2.1 Datos originales

Las estimaciones de biomasa se basan en los datos de existencias en formación de la tabla T6.

### 7.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 7.3.1 Estimación y proyección

Se han utilizado los siguientes factores de conversión:

BCEF (bosque):	0.95 (Trópico húmedo, > 200 m <sup>3</sup> /ha)
BCEF (otras tierras boscosas):	4.0 (Trópico húmedo 11-20 m <sup>3</sup> /ha)
Relación raíz/brote:	0.24 (Bosque húmedo tropical, biomasa > 125 t/ha)

### 7.4 Datos para la Tabla T7

Categoría de FRA	Biomasa (millones de toneladas de peso seco)							
	Bosque				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Biomasa por encima del suelo	735	653	642	630	53.8	70.7	61.1	51.6
Biomasa por debajo del suelo	176	157	154	151	12.9	17.0	14.7	12.4
Madera muerta	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>TOTAL</b>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

## 7.5 Comentarios a la Tabla T7

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Biomasa por encima del suelo		
Biomasa por debajo del suelo		
Madera muerta		

Otros comentarios generales a la tabla

## 8 Tabla T8 – Existencias de carbono

### 8.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Carbono en la biomasa por encima del suelo	Carbono en toda la biomasa viva por encima de suelo, incluyendo el tronco, el tocón, las ramas, la corteza, las semillas y las hojas.
Carbono en la biomasa por debajo del suelo	Carbono en toda la biomasa de las raíces vivas. Las raíces pequeñas de menos de 2 mm de diámetro están excluidas porque éstas a menudo, no pueden distinguirse, de manera empírica, de la materia orgánica del suelo u hojarasca.
Carbono en la madera muerta	Carbono en toda la biomasa leñosa muerta que no forma parte de la hojarasca, en pie, sobre el suelo o en el suelo. La madera muerta incluye la madera que yace en la superficie, las raíces muertas y los tocones con diámetro igual o superior a 10 cm. o cualquier otro diámetro utilizado por el país.
Carbono en la hojarasca	Carbono en toda la biomasa muerta, con un diámetro inferior al diámetro mínimo elegido por el país para medir la madera muerta (por ej. 10 cm.), en varios estados de descomposición por encima del suelo mineral u orgánico.
Carbono en el suelo	Carbono orgánico en los suelos minerales y orgánicos (incluye la turba) a una profundidad especificada por el país y aplicada de manera coherente en todas las series cronológicas.

### 8.2 Datos nacionales

#### 8.2.1 Datos originales

Las estimaciones de carbono se basan en los datos de biomasa de la tabla T7.

### 8.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 8.3.1 Estimación y proyección

Se multiplicó la biomasa con el factor 0.47 para obtener las reservas de carbono.

#### 8.4 Datos para la Tabla T8

Categoría de FRA	Carbono (Millones toneladas métricas)							
	Bosque				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Carbono en la biomasa por encima del suelo	345.6	307.0	301.6	296.3	25.3	33.2	28.7	24.3
Carbono en la biomasa por debajo del suelo	83.0	73.7	72.4	71.1	6.1	8.0	6.9	5.8
<b>Subtotal: Carbono en la biomasa viva</b>	<b>428.6</b>	<b>380.7</b>	<b>374.0</b>	<b>367.4</b>	<b>31.3</b>	<b>41.2</b>	<b>35.6</b>	<b>30.1</b>
Carbono en la madera muerta	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Carbono en la hojarasca	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Subtotal: Carbono en madera muerta y hojarasca</b>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Carbono en el suelo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>TOTAL</b>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Profundidad del suelo (cm.) utilizada para calcular el carbono en el suelo	
--	--

#### 8.5 Comentarios a la Tabla T8

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Carbono en la biomasa por encima del suelo		
Carbono en la biomasa por debajo del suelo		
Carbono en la madera muerta		
Carbono en la hojarasca		
Carbono en el suelo		

Otros comentarios generales a la tabla

## 9 Tabla T9 – Incendios forestales

### 9.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Número de incendios	Número promedio anual de incendios de vegetación en el país.
Área afectada por incendios	Área promedio anual afectada por incendios de vegetación en el país.
Incendio de vegetación (término complementario)	Cualquier incendio de vegetación independientemente de la fuente de ignición, de los daños o de los beneficios.
Incendio forestal	Cualquier incendio de vegetación no programado y/o incontrolado.
Fuego programado	Un fuego de vegetación, independientemente de la fuente de ignición, que está en conformidad con los objetivos de manejo y que requiere ninguna o limitada acción de extinción.

### 9.2 Datos nacionales

#### 9.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
ANAM, 1998. Estrategia Nacional del Ambiente. Los Recursos Forestales de Panamá	M	Superficie afectada por incendios forestales	1998	Esta información fue generada por las oficinas regionales de la institución, mediante inspecciones y evaluaciones técnicas de campo.
ANAM, 2003. “Informe de Reunión N° 10, de la Comisión Nacional para la Prevención, Control y Manejo de los Incendios Forestales.	M	Estadísticas sobre incendios forestales	2000 2001 2002 2003	Esta información fue generada por las oficinas regionales de la ANAM, para los años en referencia (2000, 2001, 2002 y 2003), mediante inspecciones y evaluaciones a nivel de campo. Solo el 5 % de la superficie total afectada fue levantada con GPS; el resto se levantó por estimaciones de expertos, durante las evaluaciones de campo.
CEPREDENAC/SINAPROC, 2003. Informe de Prevención y Combate de Incendios Forestales en Mesoamérica – Acciones realizadas por la República de Panamá, dentro del programa mesoamericano de cooperación del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla. Panamá, 8 de Octubre 2003.	M	Estadísticas sobre incendios	2000 2001 2002 2003	
CCAB, 2002. Informe Taller de Plagas e Incendios Forestales.	M	Estadísticas sobre incendios forestales	2000 2001 2002	
ANAM, 2004. “Estadísticas Presentadas y Entregadas en la II Reunión de Comisiones de Incendios y Plagas	M	Estadísticas sobre incendios forestales	1998 2000 2001 2002	Estadísticas de Incendios 1998 al 2004.

Forestales 2004” – Sistema de la Integración Centroamericana – CCAD.			2003 2004	
CCAD/Unión Europea, 2000. Atlas Histórico de Incendios en Centroamérica. Análisis de datos satelitales 1996-1999	M	Estadísticas sobre incendios	1996 1997 1998 1999	Proyecto AMC/B7 –5041 / ALA / 94/ 202 Programa de Desarrollo Sostenible en Zonas de Frontera Agrícola en Centroamérica
SINAPROC, 2003. Plan Nacional de Respuesta a Emergencias - Protección Civil. Panamá.	M	Estadísticas sobre incendios	2000 2001 2002 2004	

## 9.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Incendio Forestal	Es aquel provocado por el hombre o por procesos naturales, que se desarrolla en forma descontrolada y que ocasiona grandes daños a los bosques, ya sean naturales o plantados.
Quema	Fuego provocado intencionalmente en una superficie determinada y delimitada bajo un plan de control con el propósito de eliminar el material combustible del terreno. Este se considera un método de limpieza y control y se denomina quema prescrita.

## 9.2.3 Datos originales

### Superficie afectada por incendios forestales

Año	Cantidad de incendios	Área (1,000 ha)			
		Bosques naturales	Plantaciones forestales	Rastrojos (OTB)	Otras tierras (*)
1998	306	59.919	0.530	17.137	17.137
1999	DI	DI	DI	DI	DI
2000	43	0.053	0.192	0.239	1.720
2001	73	0.981	0.160	0.975	2.130
2002	283	0.556	0.704	0.626	1.852
2003	793	3.652	1.251	7.941	4.762
2004	112	0.096	0.808	0.820	6.318
2005	794	0.658	2.351	1.708	9.505
2006	446	0.537	1.629	0.856	4.644
2007	439				

ANAN 2004

(\*) Incluye formaciones vegetales como gramíneas (pastizales para ganado y herbazales o áreas sin pastoreo) y áreas de cultivos agrícolas.

Es importante destacar que en lo referente al tema de las estadísticas sobre incendios, con muchas limitaciones, se ha iniciado un proceso destinado a llevar registros estadísticos más confiables y con mejor especificación sobre las estructuras vegetales afectadas. Este esfuerzo ha permitido generar datos sobre incendios desde el año 1998 a la fecha (con excepción del año 1999).

### 9.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 9.3.1 Estimación y proyección

Para informar el año 2000 se calculó el promedio del periodo 1998-2002 y para 2005 el promedio 2003-2006.

#### 9.4 Datos para la Tabla T9

**Tabla 9a**

Categoría de FRA	Promedio anual sobre un periodo de 5 años					
	1990		2000		2005	
	1000 hectáreas	número de incendios	1000 hectáreas	número de incendios	1000 hectáreas	número de incendios
Área de tierra afectada por incendios	n.d.	n.d.	26.2	176	11.9	517
... de las cuales en áreas de bosque	n.d.	n.d.	15.8	n.d.	2.7	n.d.
... de las cuales en áreas de otras tierras boscosas	n.d.	n.d.	4.7	n.d.	2.8	n.d.
... de las cuales de otras tierras	n.d.	n.d.	5.7	n.d.	6.3	n.d.

Nota: Las cifras de los años de referencia corresponden a los promedios de las áreas afectadas anualmente para los periodos de cinco años 1988-1992, 1998-2002 y 2003-2007 respectivamente.

**Tabla 9b**

Categoría de FRA	Proporción de área de bosque afectada por los incendios (%)		
	1990	2000	2005
Incendio forestal			
Fuego programado			

#### 9.5 Comentarios a la Tabla T9

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Área de tierra afectada por incendios		
Número de incendios		
Incendio forestal / fuego programado		



**Otros comentarios generales a la tabla**

1998 y 2003, fueron años en los cuales el fenómeno del Niño se manifestó, provocando una irregular distribución de las lluvias en tiempo y espacio y un aumento en las temperaturas del aire y en la velocidad del viento, lo cual sumado a la negligencia humana y a la inexperiencia técnica en las actividades de control de incendios forestales, se generó un notable incremento en la superficie afectada por este tipo de incendios.

La superficie afectada en el año 1998 fue mayor que la superficie afectada en el año 2003, ya que para el 2003, Panamá contaba con personal capacitado en la prevención y control de incendios forestales, se habían tomado medidas de prevención, se adoptaron medidas y acciones en cuanto a la organización del personal combatiente y se contaba con un equipo convencional y herramientas de prevención y control de incendios forestales, aunque muy básico.

La información sobre incendios, se registra identificando las áreas afectadas por categorías de usos de la tierra. Esta separación, permite diferenciar los incendios sobre los bosques y otras tierras boscosas (rastros), de los otros tipos de usos de la tierra, a fin de conocer las tendencias y efectos de los incendios particularmente sobre las áreas forestales, y contar con información para el monitoreo y la definición de políticas y estrategias de prevención y combate de incendios forestales. Igualmente, la misma se utiliza para documentar e ilustrar a los interesados en el tema, incluyendo a la opinión pública, sobre estas particularidades, debido a la significativa diferencia entre los incendios forestales y los que se generan en áreas no forestales, situación que tiende a confundirse y a mezclarse.

## 10 Tabla T10 – Otras perturbaciones que afectan a la salud y vitalidad de los bosques

### Alteración a causa de insectos y enfermedades

Actualmente, no se dispone de estadísticas sobre alteraciones a los bosques por insectos, bacterias, hongos y virus, sin embargo, en los últimos años se han presentado algunos problemas en plantaciones forestales.

En el año 2002, se presentó un ataque de *Phyllophaga spp.*, en plantaciones de *Tectona grandis* (teca) y en noviembre del año 2003, se detectó la presencia de la roya de la teca, enfermedad causada por el hongo *Olivea tectonae*, que de acuerdo a lo observado hasta la fecha, provoca diferentes niveles de defoliación, dependiendo de la densidad y condiciones de sitio.

Aunque no se ha reportado en Panamá ataques de gorgojo del pino (*Dendroctonus sp*), existe un riesgo potencial para las plantaciones de pinos en el país, debido al auge que ha tenido la actividad de reforestación en Panamá, con lo cual, se han reforestado más de once mil hectáreas con esta especie, con una excelente adaptación a las condiciones ecológicas del país.

Se conoce de más problemas asociados a insectos y hongos a nivel de plantaciones forestales con otras especies forestales, tanto nativas como exóticas, pero pese a los problemas detectados y a los potenciales, este tema aun no ha recibido una adecuada prioridad institucional. Los reforestadores normalmente manejan en forma aislada sus problemas fitosanitarios, situación que por lo general limita el adecuado control fitosanitario e induce a la pérdida de información valiosa. Sin embargo, se han iniciado algunas acciones institucionales, aunque con algunas limitaciones, destinada a superar esta situación.

### Otras alteraciones

#### **Alteraciones por Inundaciones:**

Dentro del marco del Proyecto de Identificación de Zonas Vulnerables a Inundaciones y Deslizamientos en la República de Panamá, se encuentra el desarrollo de un inventario de eventos y/o desastres que cubren una década, es decir del año 1990 al año 2000. Para tal efecto, se está utilizando como herramienta el Sistema de Inventario de Desastres y de Apoyo a la Gestión del Riesgo, del Sistema Nacional de Protección Civil. En este contexto, se realizó un análisis de la información obtenida y de cómo ésta afecta a nuestro país, dando como resultado la identificación de las áreas del país con alta vulnerabilidad a inundación. Entre ellas tenemos que en la provincia de Darién se identifican las áreas del Corregimiento de Río Sábalo en el Distrito de Sambú, el corregimiento Cirilo Guainora en el Distrito de Cémaco, el Corregimiento de Jaqué en el Distrito de Chepigana, y el Corregimiento de Yaviza en el distrito de Pinogana, las cuales en su mayor parte están cubiertas de bosque.

#### **Alteraciones por terremotos:**

No se cuenta con estadísticas sísmicas relacionadas a la alteración de la salud y vitalidad de los bosques; sin embargo, es importante indicar que el Istmo de Panamá está ubicado en una micro placa tectónica, denominada el Bloque de Panamá (Kellog et al., 1985). Cabe indicar, que en Panamá se han registrado movimientos sísmicos importantes, aunque no han sido tan devastadores como los ocurridos en otros países de la región. Entre los eventos de mayor consideración se destacan los ocurridos en las siguientes fechas: 2 de mayo de 1621, 7 de septiembre de 1882, 2 de octubre 1913, 18 de julio de 1934 y 22 de abril de 1991. La actividad sísmica es relativamente más baja que en otras áreas vecinas de América Central y Sudamérica y la misma se concentra principalmente en las regiones fronterizas con Colombia y Costa Rica. Eventos recientes cercanos a nuestras fronteras incidan que Panamá esta ubicada dentro de una región sísmicamente activa.

Panamá posee siete provincias sismo-tectónicas, las cuales son las siguientes: 1) la zona de fractura de Panamá (eventos en 1927 y 1962); 2) el cinturón deformado del sur de Panamá (eventos en 1945, 1914, 1925, 1951 y 1991); 3) el Golfo de Chiriquí (eventos en 2004); 4) la zona de Azuero–Soná (eventos en 1516, 1803, 1845, 1883, 1913, 1943 y 1960); 5) la zona de Panamá Central (1621, 1930, 1971); 6) el cinturón deformado del

Darién o Este de Panamá ( 1883, 1992, 1974, 1976) y 7) el cinturón deformado del norte de Panamá (1882, 1959, 1904, 1916 y 1991).

La identificación de los puntos a nivel cartográfico sobre los sismos ocurridos, muestran que en la provincia de Darién, en la península de Azuero y en algunos sectores de la provincia de Chiriquí, los terremotos afectaron áreas cubiertas con bosques, pero por falta de estudios y evaluaciones, se desconoce la superficie y el nivel que generó esta afectación.

## 11 Tabla T11 – Volumen y valor de las extracciones de productos madereros

### 11.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Extracción de madera industrial	La madera extraída (volumen de madera en rollo sobre la corteza) para la producción de bienes y servicios que no sean la producción de energía (leña).
Extracción de combustibles de madera	La madera extraída para la producción de energía ya sea para uso industrial, comercial o doméstico.

### 11.2 Datos nacionales

#### 11.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
FAOSTAT, FAO Statistics Division 2009.		Extracción de madera	1988-2007	Basado en encuestas a los países

#### 11.2.2 Datos originales

Año	Madera industrial (m3 s.c.)	Combustible de madera (m3 s.c.)
1988	108 299	1 410 839
1989	108 299	1 416 283
1990	108 299	1 408 745
1991	91 999	1 384 095
1992	119 799	1 362 814
1998	5 000	1 301 168
1999	48 000	1 290 191
2000	47 000	1 279 654
2001	71 000	1 263 760
2002	89 000	1 248 388
2003	100 000	1 233 521
2004	93 000	1 219 137
2005	155 000	1 205 218
2006	160 000	1 188 827
2007	174 000	1 172 900

### 11.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 11.3.1 Estimación y proyección

Se calculó promedios quinquenales y luego se multiplicó con el factor de corteza de 1.15.

#### 11.4 Datos para la Tabla T11

Categoría de FRA	Extracción de madera industrial			Extracción de combustibles de madera		
	1990	2000	2005	1990	2000	2005
Volumen total (1000 m <sup>3</sup> c.c.)	123	60	157	1606	1468	1385
...del cual procedente del área de bosque	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Valor unitario (moneda nacional / m <sup>3</sup> c.c.)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Valor total (1000 moneda nacional)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Nota: Las cifras de los años de referencia corresponden a los promedios para los periodos de cinco años 1988-1992, 1998-2002 y 2003-2007 respectivamente.

	1990	2000	2005
Nombre de la moneda nacional			

#### 11.5 Comentarios a la Tabla T11

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Volumen total de la extracción de madera industrial		
Volumen total de la extracción de combustibles de madera		
Valor unitario		
Valor total		

Otros comentarios generales a la tabla

## 12 Tabla T12 – Cantidad y valor de las extracciones de productos forestales no madereros

A pesar de la casi inexistente información sobre productos no maderables del bosque, se presenta a continuación algunas consideraciones sobre este importante tema, particularmente sobre aquellos productos no maderables de mayor relevancia en el país. Pese a la escasez de información, resulta muy evidente que estos productos del bosque, constituyen parte importante de la economía de las comunidades, particularmente las más marginadas, tanto indígenas como no indígenas. Debido a la falta de registros y estudios sobre los productos no maderables, no cabe duda que el aporte de los bosques, desde este contexto, aun permanece invisible, situación que merece de una adecuada atención, a efectos de poder cuantificar estas importantes externalidades de los ecosistemas forestales.

### Productos vegetales

#### 1. Alimentos:

Prácticamente no se tiene información sobre la extracción de alimentos de los bosques, pero se estima que especialmente en áreas indígenas, este aspecto puede ser de gran relevancia.

#### 2. Materia prima para la fabricación de colorantes:

En el país se utiliza un tanino para teñir cuero en pequeñas empresas denominadas “curtiembres”. En estos establecimiento se utiliza un proceso para teñir cuero para diferentes usos; producto que se extrae de la corteza del mangle rojo (*Rizophora sp.*). Estas pequeñas empresas que dependen de este producto, generan beneficios a nivel rural empleando mano de obra local. La economía de este producto comprende actividades que van desde la extracción de la corteza, transporte, comercio y elaboración de productos de cuero. Esta actividad está vinculada a elementos tradicionales del país, ya que una actividad que demanda mucho de productos teñidos de cuero es la actividad ganadera y la agricultura de subsistencia. La primera demanda sillas para montar y los agricultores utilizan mucho el cuero para confeccionar una especie de sandalias (denominadas cutarras) para los pies, las cuales utilizan diariamente en las labores de trabajo en el campo.

#### 3. Materia prima para fabricar utensilios, artesanías y para la construcción

Producción del “sombrero Panamá”: Este producto se genera mediante la extracción y uso de una planta silvestre de la especie *Cardulovica sp.*, de la cual se utiliza la hoja para producir una fibra especial para la confección de sombrero. Esta actividad constituye un componente importante en la economía de muchas familias panameñas, que va desde el proceso de recolecta y preparación del material, pasando por la confección de sombreros hasta el comercio propiamente de este producto. En algunas tiendas y puestos a lo largo de la carretera Panamericana y en algunos poblados importantes del país, se tiene a la venta el sombrero Panamá, cuyos precios varían desde \$10.00 dólares estadounidenses, hasta algunos muy finos con precios mayores a los 250.00 dólares por unidad. Incluso, este producto es objeto de exportación. Cabe indicar que gran parte de los campesinos del país utilizan este sombrero y el mismo también se utiliza como parte del atuendo típico panameño.

Además del sombrero Panamá, también se producen otros tipos de sombreros, cuya fibra se extrae de una planta silvestre que prospera en ambiente con drenaje imperfecto o en suelos saturados de humedad. Esta planta se denomina junco, y el sombrero que se confeccionan con esta fibra tiene una tonalidad amarillo claro, mientras que el sombrero Panamá es de color blanco.

Algunas especies vegetales (bejucos y palmas), utilizados por las etnias Teribe y Ngobe en la región occidental del país, como fuentes de material para la construcción ó reparación de viviendas, artesanías, confección de canaletes (remos), y otros productos, pertenecen a los géneros: *Heteropsi*, *Philodendron*, *Toratocarpus* (bejucos) y a las especies: *Geonoma congesta*, *Iriartea gigantea*, *Socritea durissima*.

Las referidas etnias, extraen de los bosques secundarios pioneros (rastros), varas de caña silvestre que se utilizan como palanca para impulsar los botes, balsos (*Ochroma lagopus*) para la construcción de balsas, plantas medicinales (zarza parrilla, cuculmea, otros) y plantas alimenticias (rabo de mono, calalú). No hay un periodo de tiempo estipulado para la extracción de estos recursos y su utilización está sujeta a las necesidades de la familia.

**Artesanías:** En este rubro, existe gran variedad de productos de artesanía, cuyas materias primas provienen de los bosques. Uno de los principales es el marfil vegetal que se extrae de una palma (*Pithephas seemannii*), de la cual se confeccionan diferentes artesanías, donde parte de la cual se exporta por su gran calidad y belleza. Estos productos provienen principalmente de áreas indígenas y son elaborados por los propios indígenas, quienes poseen y manejan un centro de artesanías en la ciudad de Panamá. Además, gran parte de estos productos también se venden en algunos almacenes del país y en locales de venta de artesanías para turistas.

También existe una actividad importante que consiste en la confección de canastas, bolsos y otras artesanías. Particularmente en las regiones indígenas, se confeccionan canastas y bolsos como útiles del hogar en algunos casos, y en otros como adornos, muchos de los cuales muy bien elaborados. Estos productos se generan mediante la extracción y uso de la hoja de algunos vegetales, especialmente de palmas. Algunas de estas artesanías se venden en algunos almacenes del país y en el precitado centro de artesanías, bajo la administración de los indígenas en la ciudad de Panamá, en incluso, otros son objeto de exportación por su calidad.

Una actividad importante se relaciona con las artesanías confeccionadas con algunas especies de árboles, entre los principales el cocobolo (*Dalbergia sp*) y balso (*Ocrhoma lagopus*). Sobre todo, las artesanías de cocobolo son de muy buena calidad, que se venden a muy buenos precios en locales comerciales del país, e incluso se exportan. Esta actividad se considera muy importante especialmente en las comunidades indígenas.

**Materiales de construcción:** En las áreas rurales y con mayor énfasis en las comunidades indígenas, se utiliza la hoja de algunas especies de palmas para construir el techo de las viviendas o como recurso para cubrir, cerrar o aislar determinados espacios. Este aporte de los bosques resulta muy relevante, debido a la gran cantidad de indígenas y campesinos que utilizan estos recursos para vivienda. Este aspecto reviste de gran interés, en virtud del gran aporte de los bosques al bienestar de las comunidades rurales y en la sustitución de productos inaccesibles económicamente a estas poblaciones de escasos recursos.

#### 4. Plantas ornamentales y medicinales

La extracción, uso y venta de plantas ornamentales también es una actividad que resulta evidente en el país, pero se desconoce totalmente su magnitud, difusión y el aporte a la economía local. Es probable que gran parte de esta actividad involucre especie protegidas, particularmente las orquídeas. Igual situación a la antes planteada, se manifiesta en lo referente a la extracción, uso y venta de plantas con fines medicinales.

Tanto la población indígena como no indígena, utiliza una gran variedad plantas medicinales (incluyendo especies arbóreas), cuyo número supera las 230 especies, que se extraen de los bosques nativos, rastrojos (OTB, y áreas naturales. A continuación se detallan algunas de las especies que se estima son mayormente utilizadas con fines medicinales, en los hogares o que se son objeto de comercialización o venta.

##### Lista de plantas utilizadas con fines medicinales

Especies	
Nombre científico	Nombre común
<i>Ambrosia cumanensis</i>	Altamisa
<i>Ambrosia peruvian</i>	Altamisa
<i>Anethum graveolens</i>	Hinojo
<i>Aristolochia chapmaniana</i>	Bejuco de estrella
<i>Arustolochia grandiflora</i>	Flor de patón, patito
<i>Brugmansia Candida</i>	Floripondio
<i>Brugmansia sanguineae</i>	Floripondio
<i>Cephaelis ipecacuanha</i>	Raicilla
<i>Chaptalia nutans</i>	Diente de león
<i>Clibadium surinamense</i>	Mastranto de monte
<i>Costus villosissimun</i>	Caña agria
<i>Eryngium foetidum</i>	Culantro
<i>Fieurya aestuans</i>	Ortiga
<i>Jatropha curcas</i>	Coquillo, guiba
<i>Lippia alba</i>	Mastranto
<i>Melissa officinalis</i>	Toronjil
<i>Mentha citrata</i>	hierba buena

<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera
<i>Neurolaena lobata</i>	Contragavilana
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca
<i>Plantago major</i>	Llantén
<i>Polipodium aureum</i>	Calaguala
<i>Pseudoelephantopus</i>	Chicoria
<i>Psychotria ipecacuanha</i>	Raicilla
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero
<i>Ruta graveolens</i>	Ruda
<i>Simaba cedron</i>	Cedrón
<i>Siparuna sp.</i>	Hierba de pasmo de parida
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbena
<i>Stachytarpheta sp.</i>	Valeriana
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena
<i>Zingiber officinale</i>	Jengibre
<i>Brugmasia suaveolens</i>	Floripondio

## **Productos animales/materias primas**

### **1. Animales vivos**

En el país existe una notable actividad de captura de animales vivos de una gran variedad de especies tanto para usos científicos, como para mascotas y para su venta (monos, loros, guacamayas, pericos, tucanes, ranas, sapos, cocodrilos, culebras, artrópodos, etc.). Más adelante, se presenta una lista de las principales especies de fauna que se encuentran amenazadas por actividades ilegales de caza y captura de especímenes vivos.

### **2. Miel silvestre y cera de abejas**

La actividad de extracción de miel es una actividad que también se practica en las áreas naturales del país, pero no se tiene información sobre el nivel de la misma.

### **4 Carne silvestre**

Particularmente en las áreas indígenas, muchas especies de animales silvestres constituyen la principal fuente de proteínas para estas poblaciones. Se incluye una gran variedad de especies de mamíferos, roedores, aves y peces. Es necesario manifestar que algunas de las fuentes de proteínas son especies protegidas por el Estado panameño, pero por razones sociales, a las comunidades indígenas se les permite cazarlas con ciertas restricciones y limitaciones. Fuera de las comarcas indígenas, también se practica la caza para el auto consumo y la venta clandestina de carne silvestre, aunque en casos muy esporádicos, en algunos restaurantes se prepara carne silvestre. Se desconoce el nivel de esta actividad comercial, pero algunas especies silvestres ya se encuentran en peligro de extinción, en parte por la cacería ilegal.



## 13 Tabla T13 – Empleo

### 13.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Empleo equivalente dedicación completa (EDC)	Unidad de medida equivalente a una persona trabajando a jornada completa durante un periodo de referencia específico.
Empleo	Incluye a todas las personas con un empleo asalariado o empleo independiente.
Empleo asalariado	Personas que, durante un periodo de referencia específico, hayan realizado algún trabajo en cambio de un <u>sueldo o salario</u> en efectivo o en especie.
Empleo independiente	Personas que, durante un periodo de referencia específico, hayan realizado algún trabajo para obtener <u>beneficios o ganancia familiar</u> en efectivo o en especie (por ej. los empleadores, los trabajadores por cuenta propia, los miembros de cooperativas de producción y los trabajadores familiares no remunerados).

### 13.2 Datos nacionales

#### 13.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal de la República de Panamá).	A	Definiciones	1994	Legislación forestal actual de la República de Panamá.
Resolución de Junta Directiva N <sup>o</sup> 05-982 “Por la cual se Reglamenta la Ley N <sup>o</sup> 1 de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones”.	M	Definiciones	1998	
ANAM, 1999. Estrategia Nacional del Ambiente, Recursos Forestales de Panamá (análisis de la situación actual).	M	Evaluación de los recursos forestales	1999	Evaluación del estado, propuestas de mejoramiento de los recursos forestales y la conservación del ambiente en Panamá.
ANAM, 1999. “La Industria Forestal de Panamá: consideraciones para su reconversión”, Proyecto: PD-15/97REV.2.	M	Situación de la Industria Forestal.	1999	Diagnóstico de la situación de la industria forestal y las recomendaciones para su modernización.
Gutiérrez, R., 2000. Los Recursos Forestales y su Importancia en el Contexto Socioeconómico Nacional. Panamá.	M	Empleo en la producción primaria	2000	Este documento solo realiza una estimación del empleo potencial de la producción primaria, con base en los escasos datos nacionales.
ANAM, 2001. Actualización del Estado actual del programa forestal nacional.	M	Situación del subsector forestal	2001	Análisis de la situación de los programas forestales nacionales.
ANAM/ FAO, 2003.	M	Empleos	1980	Este documento presenta cifras para

Tendencias y Perspectivas del Subsector Forestal Nacional.		generados por la actividad maderera, la industria y la reforestación	1994 2003	el período de 1980 a 1994 y en su resumen ejecutivo señala los empleos generados por la producción primaria al año 2003.
--	--	--	--------------	--

### 13.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Aprovechamiento Forestal	Extracción y utilización de productos y subproductos forestales, maderables y no maderables.
Industria forestal de transformación primaria	Utiliza materia prima forestal en troza o no elaborada para su transformación en productos elaborados o semi-elaborados, mediante procesos mecánicos, físicos o químicos.
Industria forestal de transformación secundaria	Es toda industria que utiliza como insumo productos o subproductos forestales con algún grado de procesamiento o transformación, para producir bienes terminados o semi-elaborados.
Plantaciones Forestales	Masa boscosa producto de la reforestación.

### 13.2.3 Datos originales

No existen estudios específicos sobre la generación de empleo por el sector forestal y sobre su impacto en el contexto económico nacional y solo se cuenta con estimaciones. La única información disponible está contenida en el cuadro que a continuación se presenta

#### Empleos permanentes generados por la actividad forestal maderera.

Tipo de empleo	Años										
	1980	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	2003
Permanentes	5900	5700	5100	4500	3300	2300	6100	6100	6100	6100	4645
Temporales	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	9355
<b>Total</b>	<b>5900</b>	<b>5700</b>	<b>5100</b>	<b>4500</b>	<b>3300</b>	<b>2300</b>	<b>6100</b>	<b>6100</b>	<b>6100</b>	<b>6100</b>	<b>14000</b>

Para el año 2003, del total del empleos permanentes, 3,580 son generados por las actividades de aprovechamiento y manejo de bosques naturales y la industria y 2,064 por actividades de reforestación. Para el período 1987 - 1990, se dictó una norma legal (Resolución 013-87 del 6 de abril de 1987), que prohibió la extracción de madera en todo el país, situación que provocó una contracción en la actividad y en el empleo.

## 13.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 13.3.1 Estimación y proyección

Para estimar el empleo para los años 1990 y 2000 se utilizaron los datos originales para 1990 y 2003. En este análisis, se aplicaron valores proporcionales considerando la superficie reforestada en 1990, 2000 y 2003, ya que esta actividad está contribuyendo significativamente a la generación de mano de obra permanente y temporal. Para la estimación del valor bajo la modalidad “1,000 personas-años” dentro de los empleos temporales, se partió de la información del año 2003, donde la cifra de 9,355 empleos temporales se refiere a un período de 5 meses. La referida cifra se multiplicó por 5 (cinco) meses, luego esta a su vez se multiplicó por 22 días (laborables), y el valor final se dividió por 264 días laborables al año, operación que generó en concepto de “1,000 personas – años”, una cifra de 0.460 y 2.973 para 1990 y el 2000 respectivamente.

**Empleos generados en el sector forestal**

Tipo de empleo	Año	
	1990	2000
Permanente	2,300	3580
Temporal	1,105	7,135
<b>Total (permanente y temporal)</b>	<b>3,405</b>	<b>12,508</b>
Permanente (1,000 personas - años)	2.300	5.373
Temporal (1,000 personas - años)	0.460	2.973
<b>Total (1,000 personas - años)</b>	<b>2.760</b>	<b>8.345</b>

**13.3.2 Reclasificación a las categorías de FRA 2010**

Todo empleo se considera para la producción primaria de bienes.

**13.4 Datos para la Tabla T13**

Categoría de FRA	Empleo (1000 años EDC)		
	1990	2000	2005
Empleo en la producción primaria de bienes	n.d.	n.d.	n.d.
...del cual empleo asalariado	2.7	8.3	n.d.
... del cual empleo independiente	n.d.	n.d.	n.d.
Empleo en la ordenación de áreas protegidas	n.d.	n.d.	n.d.

**13.5 Comentarios a la Tabla T13**

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Empleo en la producción primaria de bienes		
Empleo asalariado / empleo independiente		
Empleo en la ordenación de áreas protegidas		

**Otros comentarios generales a la tabla**

Lo más relevante para el sector forestal de la República de Panamá, durante el período de 1987 - 1990, fue la suspensión del aprovechamiento forestal mediante la Resolución 013-87 del 1 de abril de 1987. Esto trajo consigo una disminución en los empleos generados por el referido sector; y la misma no contribuyó a la reducción de la deforestación.

Una limitante para poder completar las diferentes tablas de esta sección, fue la falta de información continua para hacer estimaciones en los períodos solicitados (1990, 2000) y la información disponible no se refiere al total de empleos generados por el sector forestal.

Se observa en la tabla informativa T 15, un significativo incremento en la generación de empleos, pasando de 2,760 en 1990 a 8,345 para el 2000. Este notable aumento se debe particularmente a la mano de obra generada por las actividades de reforestación, promovidas por la ley de incentivos a la reforestación en 1992.

## 14 Tabla T14 – Marco político y legal

### 14.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Política forestal	Un conjunto de orientaciones y principios de acción adoptados por las autoridades públicas en armonía con las políticas socioeconómicas y medioambientales nacionales en un país determinado, y destinados a dirigir las futuras decisiones en relación con la ordenación, el aprovechamiento y la conservación del bosque y de recursos arbóreos en beneficio de la sociedad.
Declaración de política forestal	Un documento que describe los objetivos, las prioridades y las medidas de implementación de la política forestal.
Programa forestal nacional (pfn)	Una expresión genérica que se refiere a un vasto ámbito de enfoques hacia la formulación, la planificación y la implementación de la política forestal a nivel nacional y subnacional. El programa forestal nacional también proporciona el marco y la orientación para un desarrollo del sector forestal dirigido por el país con la participación de todas las partes interesadas, y en coherencia con las políticas de otros sectores y las políticas internacionales.
Ley (Decreto o Código) en materia de bosques	Un conjunto de reglas promulgadas por la autoridad legislativa de un país que regulan el acceso, la ordenación, la conservación y el aprovechamiento de los recursos forestales.

### 14.2 Datos para la Tabla T14

Indique la existencia de lo siguiente (2008):			
<b>Declaración de política forestal de ámbito nacional</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	
	<input type="checkbox"/>	No	
En caso de SI, proporcione:	Año de aprobación	2003	
	Referencia al documento	Decreto Ejecutivo No. 2	
<b>Programa forestal nacional (pfn)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	
	<input type="checkbox"/>	No	
En caso de SI, proporcione:	Nombre del pfn en el país		
	Año de comienzo	2008	
	Estado actual	<input type="checkbox"/>	En formulación
		<input type="checkbox"/>	En implementación
		<input type="checkbox"/>	En revisión
<input type="checkbox"/>		Proceso temporalmente suspendido	
Referencia al documento o Web			
<b>Ley (Decreto o Código) de ámbito nacional en materia de bosques</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, existe una ley forestal específica	
	<input type="checkbox"/>	Si, pero las reglas en materia de bosques son incorporadas en otra Ley (mas amplia)	
	<input type="checkbox"/>	No, los temas forestales no son reguladas por la legislación nacional	
En caso de SI, proporcione:	Año de promulgación	1994	
	Año de la última enmienda	En revisión	
	Referencia al documento		

En caso de que la responsabilidad para la política forestal y/o la elaboración de leyes forestales sea descentralizada, sírvase indicar la existencia de lo siguiente y explique en los comentarios bajo la tabla como la responsabilidad para la política forestal y elaboración de leyes es organizada en el país.		
<b>Declaraciones subnacionales de política forestal</b>		Si
	X	No
En caso de SI, indique el numero de regiones/estados/provincias con declaraciones de política forestal		
<b>Leyes subnacionales (Decretos o Códigos) en materia de bosques</b>		Si
	X	No
En caso de SI, indique el numero de regiones/estados/provincias con declaraciones de política forestal		

### 14.3 Comentarios a la Tabla T14

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.
Declaración de política forestal de ámbito nacional	Que los Lineamientos de Política Forestal y su Estrategia, constituye el marco orientador de las actividades a ser desarrolladas por el Sector Público y la sociedad civil en su conjunto, para el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, en el marco de la política nacional para el desarrollo sostenible del país.
Programa forestal nacional (pfn)	
Ley (Decreto o Código) de ámbito nacional en materia de bosques	Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, promueve la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables, crea el Fondo Nacional para el Desarrollo y Protección Forestal, fomenta el manejo de bosques y del establecimiento de plantaciones forestales. Resolución de JD 05-98 de 22 de enero de 1998, que nuestra Constitución Nacional en su Artículo 117 nos dice que la Ley Reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales. Que la Ley 21 de 16 de diciembre de 1986, establece que dentro de las funciones de Junta Directiva, estará la de establecer políticas generales, estrategias, y las metas sociales y económicas de los programas y reglamentos que tengan a bien el Instituto a ejecutar.
Declaraciones subnacionales de política forestal	La políticas se lanzan a nivel nacional y por ser un país pequeño se maneja los estamentos forestales de carácter nacional, sin embargo los programas si son de carácter subnacional atendiendo el ámbito de la política nacional
Leyes subnacionales (Decretos o Códigos) en materia de bosques	Disposiciones y decretos, según recursos, ubicación y propósitos del manejo forestal.

#### Otros comentarios generales a la tabla

--

## 15 Tabla T15 – Marco institucional

### 15.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Ministro responsable de la formulación de la política forestal	Ministro que tiene la responsabilidad principal de los temas forestales y la formulación de la política forestal.
Director Forestal	El Director Forestal es el funcionario responsable de implementar el mandato de la administración pública en materia de bosques.
Nivel de subordinación	Número de niveles administrativos entre el Director Forestal y el Ministro.
Título universitario	Título académico expedido por una universidad después de un mínimo de tres años de educación postsecundaria.

### 15.2 Datos para la Tabla T15

Tabla 15a

Categoría de FRA	2008	
Ministro responsable de la formulación de la política forestal: sírvase proporcionar título completo		
Nivel de subordinación del Director Forestal dentro del Ministerio		1 <sup>er</sup> nivel de subordinación respecto al Ministro
		2 <sup>o</sup> nivel de subordinación respecto al Ministro
		3 <sup>o</sup> nivel de subordinación respecto al Ministro
	X	4 <sup>o</sup> nivel, o más bajo, de subordinación respecto al Ministro
Otros organismos forestales públicos a nivel nacional	En coordinación con ANAM trabajan instituciones gubernamentales como Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad del Canal de Panamá, Smithsonian Tropical Research Institute.	
Institución(-es) responsable(-s) de la aplicación de la ley forestal	Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) Ley 41 de 1 julio 98 por la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se crea la Autoridad Nacional de Ambiente. Ley 1 de 3 de febrero, por la cual establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones.	

Tabla 15b

Categoría de FRA	Recursos humanos en las instituciones forestales públicas					
	2000		2005		2008	
	Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Total empleados					126	17
...de los cuales con título universitario o equivalente					106	18

Notas:

1. Incluye los recursos humanos en las instituciones forestales públicas a nivel sub-nacional.
2. Excluye las personas trabajando en empresas estatales, en la enseñanza y la investigación, además de los trabajadores temporales.

### 15.3 Comentarios a la Tabla T15

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Ministro responsable de la formulación de la política forestal	Ministra en Asuntos Relacionados con la Conservación de Ambiente y Administradora de Ambiente	
Nivel de subordinación del Director Forestal dentro del Ministerio	Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal de la Dirección de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas.	
Otros organismos forestales públicos a nivel nacional	Son instituciones de apoyo con algún nivel de atención a los recursos forestales que son complementarios a nivel ANAM	
Institución(-es) responsable(-s) de la aplicación de la ley forestal	Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal de la ANAM.	
Recursos humanos en las instituciones forestales públicas	Programa Nacional de Administración de Tierras 13, Autoridad del Canal de Panamá 10, Ministerio de Desarrollo Agropecuario 4, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá 2.	

Otros comentarios generales a la tabla

## 16 Tabla T16 – Educación e investigación

### 16.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Educación forestal	Programa de educación postsecundaria enfocado a bosques y materias relacionadas.
Doctorado	Educación universitaria (o equivalente) cuya duración total es aproximadamente de ocho años.
Maestría o equivalente	Educación universitaria (o equivalente) cuya duración total es aproximadamente de cinco años.
Licenciatura o equivalente	Educación universitaria (o equivalente) cuya duración es aproximadamente de tres años.
Certificado o diploma de técnico	Título académico expedido por un centro de enseñanza técnico que consiste en uno a tres años de educación postsecundaria.
Centros de investigación forestal con financiación pública	Centros de investigación que principalmente ejecutan programas de investigación sobre temas forestales. La financiación es en su mayoría pública o canalizada a través de instituciones públicas.

### 16.2 Datos nacionales

#### 16.2.1 Fuentes de datos

<b>Referencias de las fuentes de datos</b>	<b>Calidad (A/M/B)</b>	<b>Variable(s)</b>	<b>Año(s)</b>	<b>Comentarios adicionales</b>
Departamento de Recursos Humanos (ANAM)	M		2008	
Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles Universidad de Panamá	M		2007	
Consejo Técnico Nacional de Agricultura	M		2008	



### 16.3 Datos para la Tabla T16

Categoría de FRA	Graduación <sup>1</sup> de estudiantes de educación forestal					
	2000		2005		2008	
	Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Maestría o equivalente	6	0.00	4	25.00	2	0.00
Licenciatura o equivalente	176	15.93	57	24.59	5	57.14
Certificado/diploma de técnico	43	13.63	20	34.78	3	0
Categoría de FRA	Profesionales trabajando en los centros de investigación forestal con financiación pública <sup>2</sup>					
	2000		2005		2008	
	Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Doctorado	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	50
Maestría o equivalente	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	20
Licenciatura o equivalente	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7	14.28

Notas:

1. Graduación refiere al número de estudiantes que hayan completado con éxito la licenciatura o cualquier diploma más alto, o que hayan obtenido un certificado o diploma de técnico forestal.
2. Incluye profesionales con grados académicos de todas las ciencias, no solo de ciencias forestales.

### 16.4 Comentarios a la Tabla T16

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Número anual de estudiantes egresados en el país	Para el año 2007 egresaron 7 estudiantes de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Panamá.	La fuerte reducción del número de estudiantes graduados se debe a que el interés en carreras forestales han disminuido y las universidades se han visto obligadas a cerrar estas carreras por la falta de estudiantes.
Profesionales trabajando en los centros de investigación forestal con financiación pública	Los profesionales que trabajan con enlace de seguimiento y administración de tierras con vocación forestal son alrededor de	

#### Otros comentarios generales a la tabla

--

## **17 Tabla T17 – Ingresos y egresos públicos**

No hay información para esta tabla.