



Universidad  
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala



# Cuenta Integrada del Bosque (CIB)

Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala

## iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Guatemala, diciembre de 2009  
Serie divulgativa No. 7



Universidad  
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala



---

# Cuenta Integrada del Bosque (CIB)

---

Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Guatemala, diciembre de 2009

Folleto informativo  
Serie divulgativa No. 7

Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.

BANGUAT y URL, IARNA. (2009). *Cuenta Integrada del Bosque (CIB). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala.*

Serie divulgativa No. 7

ISBN: 978-9929-554-15-3

20 p.

**Descriptor:** Contabilidad ambiental, cuentas verdes, cuentas nacionales, Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada, bosque.

La Cuenta Integrada del Bosque (CIB) es uno de los componentes del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala (SCAEI), que complementa el Sistema de Contabilidad Nacional (SCN). Se define como un marco contable que proporciona una descripción detallada de las interrelaciones entre el ambiente y la economía, brindando información sobre las existencias energéticas y sus flujos. El SCAEI es desarrollado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA/URL) y el Banco de Guatemala (BANGUAT) en el contexto del Convenio Marco de Cooperación URL-BANGUAT suscrito entre ambas instituciones en enero de 2007. Dicho convenio gira en torno a la iniciativa denominada "Cuenta con Ambiente", la cual involucra al BANGUAT como socio, brindando la información generada por el Sistema de Cuentas Nacionales, así como la infraestructura institucional física necesaria para que el IARNA, por medio de la Unidad de Estadísticas Ambientales (UEA), desarrolle el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala (SCAEI 2001-2006). Los datos estadísticos fueron compilados y son responsabilidad de la UEA, que además funciona a través de alianzas estratégicas con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), la Secretaría de Programación y Planificación de la Presidencia (SEGEPLAN), la Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM) y el Instituto de Incidencia Ambiental (IIA).

Copyright © (2009)

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente

Universidad Rafael Landívar

Campus Central, Vista Hermosa III, zona 16, Edificio Q, oficina 101

Tels.: (502) 24262559 ó 24262626 ext. 2657, Fax: 2649

iarna@url.edu.gt

www.url.edu.gt/iarna - www.infoiarna.org.gt

Guatemala, diciembre de 2009

Impreso en Serviprensa, S. A.

Tiraje: 2,000 ejemplares



Impreso en papel 100% reciclado

## AUTORIDADES INSTITUCIONALES

**Banco de Guatemala***Presidenta*

María Antonieta del Cid Navas de Bonilla

*Vicepresidente*

Julio Roberto Suárez Guerra

*Gerente general*

Manuel Augusto Alonzo Araujo

*Gerente económico*

Oscar Roberto Monterroso Sazo

*Director de estadísticas económicas*

Otto López

**Universidad Rafael Landívar***Rector*

Rolando Alvarado, S.J.

*Vicerrectora académica*

Lucrecia Méndez de Penedo

*Vicerrector de investigación y proyección*

Carlos Cabarrús, S.J.

*Vicerrector de integración universitaria*

Eduardo Valdes, S.J.

*Vicerrector administrativo*

Ariel Rivera

*Secretaria general*

Fabiola de Lorenzana

*Director Iarna*

Juventino Gálvez

**Créditos del documento****Coordinación general:** Juventino Gálvez**Analista general del SCAEI:** Juan Pablo Castañeda**Analistas específicos del SCAEI***Agua:* José Miguel Barrios, Jaime Luis Carrera y Patricia Hernández*Bosques:* Edwin García y Pedro Pineda*Energía y emisiones:* Renato Vargas*Gastos y transacciones:* Ana Paola Franco, José Fidel García, Amanda Miranda y

Fernando Rivera

*Recursos hidrobiológicos:* Mario Roberto Jolón, María Mercedes López-Selva y

Jaime Luis Carrera

*Residuos:* María José Rabanales y Lourdes Ramírez*Subsuelo:* José Hugo Valle y Renato Vargas*Tierra y ecosistemas:* Juan Carlos Rosito y Raúl Maas**Especialistas (IARNA)***Bienes y servicios naturales:* Juventino Gálvez*Bienes forestales:* César Sandoval*Estadística:* Pedro Pineda y Héctor Tuy*Economía ambiental:* Ottoniel Monterroso*Sistemas de información:* Gerónimo Pérez, Alejandro Gándara, Diego Incer y Claudia Gordillo**Edición:** Cecilia Cleaves, Juventino Gálvez**Fotografía de portada:** Gerónimo Pérez

## Introducción

El presente documento forma parte de una serie de publicaciones que pretenden divulgar los principales hallazgos del proceso nacional de formulación del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas (SCAEI), conocido popularmente como “Cuentas Verdes”. En esta ocasión se presentan los resultados más relevantes de la compilación de la serie 2001-2006 de la Cuenta Integrada del Bosque (CIB).

El SCAEI es un marco analítico internacional impulsado por el Sistema de Naciones Unidas, cuyo propósito general es analizar las relaciones recíprocas entre la economía y el ambiente. En términos más específicos, este análisis permite revelar con precisión y contundencia el aporte de los bienes y servicios naturales a la economía nacional y el nivel de impacto de los procesos económicos en el estado de los componentes ambientales. En el primer caso, el análisis también permite conocer el estado de situación de los bienes y servicios naturales y, en el segundo caso, permite identificar y estudiar modalidades, patrones de uso, intensidades, eficiencia y actores en el uso de éstos. El marco analítico también permite revisar el papel de las instituciones en estas relaciones, a través del estudio del nivel de inversión pública y privada relacionado con la protección, el mejoramiento y el uso sostenible de los bienes y servicios naturales.

A partir de estos elementos, el SCAEI permite concluir acerca de la sostenibilidad del desarrollo, y finalmente provee las bases para el diseño y mejoramiento de políticas de desarrollo sustentadas en límites naturales socialmente deseables.

La CIB se ha desarrollado dentro de este marco analítico, lo cual ha permitido arribar a resultados conforme los niveles y ámbitos de análisis anteriormente explicados. Al ser parte integrante del SCAEI (Figura 1), su formulación ha sido consistente con las cinco etapas del proceso de desarrollo y consolidación de dicho sistema, es decir: (i) Formalización de acuerdos entre instituciones que generan, utilizan y oficializan información; (ii) Formulación, aplicación y validación del marco analítico para el SCAEI y para cuentas específicas; (iii) Compilación y/o generación de la información necesaria para la etapa anterior; (iv) Análisis de la información, producción de resultados y generación de propuestas; y (v) Diseño y aplicación de instrumentos y mecanismos de seguimiento y evaluación.

En el proceso de construcción de la CIB, y en el nivel más general del análisis, se ha dividido la economía en 130 actividades de producción y consumo y se ha establecido la relación entre cada una de ellas y los bienes y servicios del bosque.

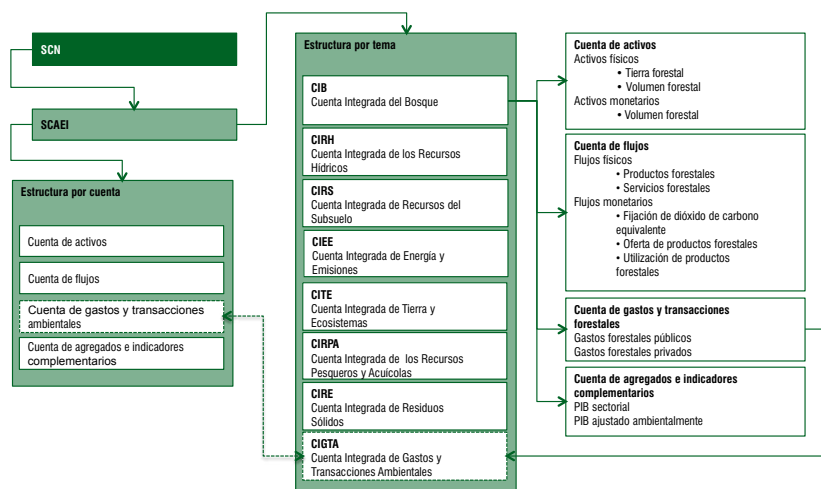
Los hallazgos que se presentan en este documento, se centran en el análisis de la disponibilidad de los activos del bosque a nivel nacional y en los flujos de doble dirección, es decir, los movimientos de bienes y servicios entre el bosque y el sistema económico, así como los movimientos dentro de este último. Es evidente que estos flujos han conducido a diferentes niveles de agotamiento y deterioro del bosque, lo cual se explica por los bajos niveles de inversión pública y privada en procesos de gestión forestal que sean significativos en escala, que sean continuos, que se integren plenamente a cadenas de transformación que agregan valor y que incluyan a pequeños productores forestales a fin de multiplicar las posibilidades de generar empleo rural.

Se pone de manifiesto la dependencia que tienen la economía y la sociedad guatemaltecas de los bienes y servicios del bosque, y al mismo tiempo se revela la necesidad de diseñar un esquema de gestión de los bienes forestales que garantice su utilización equitativa y racional en el largo plazo. En este desafío es fundamental conceptualizar, diseñar y poner en marcha instrumentos de gestión dirigidos a actores socioeconómicos y territorios específicos, cuya identificación es posible con los hallazgos aquí presentados.

## Estructura del SCAEI

El SCAEI posee, a la vez, una estructura de cuentas (izquierda de la figura 1) y una estructura temática (centro de la figura). Los distintos temas que aborda el SCAEI son: bosque, agua, subsuelo, energía y emisiones, tierra y ecosistemas, recursos pesqueros y acuícolas, residuos, y gastos y transacciones. Dichos temas se desarrollan por separado y tienen su propia nomenclatura. Los aspectos desarrollados para la CIB se presentan en el lado derecho de la figura. Aunque en el proceso de cálculo los temas del SCAEI se abordan independientemente, todos ellos se integran en una sola estructura de cuentas, la cual se logra a través de una división desarrollada en cuatro cuentas comunes: activos, flujos, gastos y transacciones, y agregados e indicadores complementarios.

**Figura 1**  
**Estructura del marco contable del SCAEI y las cuentas de la CIB.**



Fuente: Elaboración propia.

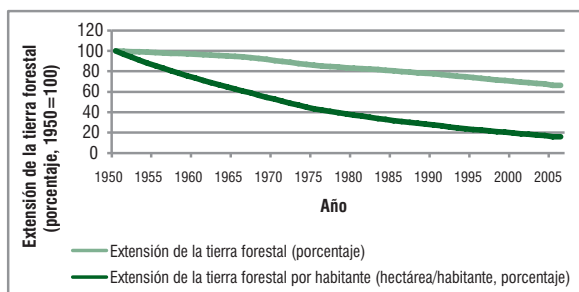
**La cuenta de activos** de la CIB mide las existencias del bosque en términos físicos, las valora en términos monetarios y refleja su ritmo de utilización. **La cuenta de flujos** registra los movimientos de bienes y servicios ambientales entre el bosque y el sistema económico, así como los movimientos de esos bienes y servicios entre agentes del mismo sistema, incluyendo las exportaciones. **La cuenta de gastos y transacciones** registra el conjunto de erogaciones realizadas para prevenir, mitigar y restaurar los daños ocasionados al bosque, así como las gestiones para obtener los ingresos para mejorar su gestión. **La cuenta de agregados e indicadores complementarios** evalúa y ajusta los principales indicadores del Sistema de Contabilidad Nacional (SCN) y brinda información adicional a la requerida por el marco contable, tal como el empleo.



## ¿Cuál es la dinámica de nuestros bosques?: cuenta de activos físicos

Una forma de evaluar el comportamiento del bien forestal es midiendo la evolución de la superficie de la tierra con cobertura forestal como porcentaje de las existencias del año base (1950). A través de este indicador, que se muestra en la Figura 2, se observa que de cada 100 hectáreas de bosque en 1950, sólo quedaban 67 para 2005. El panorama es aún más desalentador si se toma en cuenta que, ante el incremento poblacional acelerado y las altas tasas de deforestación, la tierra forestal por habitante (indicador utilizado en la contabilidad verde para evaluar la sostenibilidad en el uso del bien) disminuyó en más del 80% en el período 1950-2005.

**Figura 2**  
**Evolución de la superficie de la tierra con cobertura forestal en la República de Guatemala (1950-2005).**

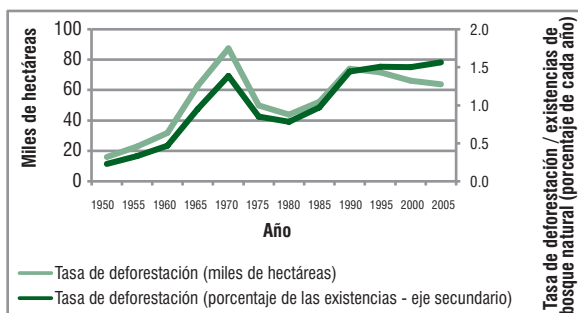


Fuente: Elaboración propia.

En el período 2000-2005, la pérdida de cobertura en el bosque natural tiende a estabilizarse entre el rango de 60,000 a 70,000 hectáreas anuales (Figura 3). Esto corresponde a una pérdida de las existencias del bosque natural cercana al 1.5% anual, siendo la tasa más alta desde el año 1950. Estas tasas de pérdida, en términos porcentuales, incluso son superiores a los registros de 1970, época en la que se promovió la colonización masiva de los territorios del norte, a expensas de la cobertura forestal. Haciendo una comparación de las tasas porcentuales de pérdida de cobertura forestal con otros países de América Latina (período 1990-2000), la tasa nacional resulta superior a la de países como Brasil (0.4%), Bolivia (0.3%), Colombia (0.4%), Ecuador (1.2%) y México (1.4%).



**Figura 3**  
**Pérdida de cobertura de bosque natural (1950-2005).**



Fuente: Elaboración propia.

El volumen forestal, además de disminuirse directamente por la deforestación, también se ve disminuido por las extracciones selectivas de leña y madera, los ramoneos, los incendios, las plagas y enfermedades y la mortalidad natural. En términos monetarios, durante el período 1985-2005 el volumen forestal de los bosques nacionales pasó de poco más de 1,000 millones de metros cúbicos a 712.2 millones de metros cúbicos (Cuadro 1). En términos físicos, para el año 2006 la CIB estima una reducción total de 30.7 millones de metros cúbicos en todo el territorio nacional.

El aprovechamiento no controlado para consumo de leña y madera es una de las principales razones de la reducción del volumen forestal. Las estimaciones nacionales de la CIB, complementadas con estudios de caso desarrollados en municipios seleccionados, indican que más del 95% del flujo de productos forestales en el país (es decir los 30.7 millones de m<sup>3</sup>) ocurre al margen del control de las autoridades nacionales en materia forestal: Instituto Nacional de Bosques (INAB) y Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Las estimaciones de la CIB indican que este volumen corresponde a 76% de leña y 24% de madera. En este último caso, se estima que dos terceras partes de la madera que se procesa en el país son de origen no controlado.

El ascenso en los niveles de tráfico no controlado de productos forestales es consistente con: (i) La falta de capacidades institucionales en el control de la deforestación directamente en los sitios forestales; (ii) La carencia de controles efectivos en el transporte de productos forestales; (iii) La falta de un sistema efectivo de emisión de permisos para el transporte de productos

forestales; (iv) La cosecha y tráfico de madera amparados en la distorsión del uso de los permisos para el aprovechamiento familiar de productos forestales; y (v) La falta de un sistema efectivo de control de los volúmenes de madera procesada en las industrias forestales. Todas estas acciones potencian los niveles de ilegalidad en el flujo de productos forestales, impactan directamente los bosques naturales remanentes y socavan toda posibilidad de consolidar unidades lícitas de manejo forestal sostenible.

**Cuadro 1**  
**Existencias físicas y monetarias de madera en pie (1985-2005).**

Año	Volumen forestal (metros cúbicos)	Valor de las existencias del volumen (Quetzales de cada año)
1985	1,005,579,691.0	4,448,044,738.3
1986	992,617,030.7	4,909,946,698.4
1987	979,711,851.3	5,621,489,529.3
1988	966,832,500.8	6,395,404,942.9
1989	954,001,981.1	9,143,370,002.4
1990	939,977,948.6	15,138,323,923.0
1991	927,380,273.4	19,510,177,298.8
1992	910,900,516.1	21,694,801,716.1
1993	894,106,384.6	25,145,417,741.4
1994	877,401,384.5	28,597,267,166.2
1995	860,640,871.1	32,007,599,199.0
1996	844,005,302.6	35,430,319,877.3
1997	829,189,673.8	39,588,533,121.7
1998	814,131,149.9	44,900,845,888.7
1999	799,432,079.4	47,556,961,866.5
2000	784,768,069.4	51,442,001,758.9
2001	771,319,414.1	56,351,885,555.8
2002	757,285,661.0	62,119,890,813.9
2003	743,180,977.6	67,067,723,473.6
2004	727,469,973.8	71,718,996,421.7
2005	712,224,171.6	77,666,370,001.1

Fuente: Elaboración propia.

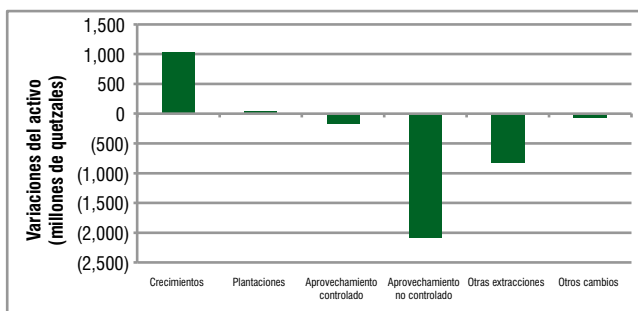
## ¿Cuál es el comportamiento del valor monetario de los bosques nacionales?: los activos monetarios

La CIB muestra que el valor monetario del volumen forestal tiende a incrementarse a medida que el bien forestal se vuelve más escaso. El valor total de este bien en 2005 era superior a los 77 mil millones de quetzales, mientras que en el año 1985 el valor estuvo cercano a 4 mil millones de quetzales (Cuadro 1). Este incremento no necesariamente es favorable, ya que dicho

comportamiento es propio de los bienes naturales no renovables, o de aquellos bienes naturales renovables (como los bosques) que son manejados de manera insostenible. Bajo esquemas de gestión sostenible, los ritmos de regeneración deberían permitir existencias constantes a precios relativamente estables. La evaluación del volumen entre 1985 y 2005 representa una pérdida acumulada de más de 75 mil millones de quetzales en 20 años. Sólo en el período 2004-2005 se perdieron más de 6 mil millones de quetzales a precios del 2005 por la reducción del volumen forestal.

En la Figura 4 se ilustran las variaciones de los bienes forestales (volumen de madera en pie) expresadas en términos monetarios. Por un lado, vale la pena destacar que el incremento volumétrico correspondiente a las plantaciones y a los niveles de crecimiento natural, no compensa las reducciones volumétricas debidas a aprovechamientos controlados y no controlados y causadas naturales o fortuitas, por lo que al final del año 2006 se observó una pérdida (variación neta del bien natural) de 2,076 millones de quetzales. Por otro lado, debe destacarse que el valor del aprovechamiento no controlado representa más de 2 mil millones de quetzales y excede sustancialmente el valor de los aprovechamientos controlados.

**Figura 4**  
**Variación de los bienes forestales expresada en valores monetarios (2006).**



Fuente: Elaboración propia.

## ¿Cómo fluyen los bienes forestales entre los principales usuarios?: cuenta de flujos físicos

En el Cuadro 2 se presenta la serie de datos del volumen anual de bienes forestales utilizados por diferentes sectores para el período 2001-2006. Los hogares fueron los principales usuarios de los bienes maderables del bos-

que para el año 2006, consumiendo 22.6 millones de m<sup>3</sup>, de los cuales casi el 92% fueron utilizados para leña. Este total nacional, atribuido a los hogares, representa el 67.3% del consumo nacional de bienes forestales. El resto (32.7%), cuyo insumo principal es la madera en rollo, es utilizado fundamentalmente por las industrias de fabricación de muebles y manufacturas y los aserraderos y fabricantes de productos de madera. Ambas actividades demandan el 53.4% de los bienes maderables del bosque que circularon en la economía, excluyendo el consumo de los hogares para el año 2006.

La CIB también analiza otros flujos de importancia económica que están definidos por la provisión de dos servicios no de mercado. Por un lado, en 2006 se reporta que las tierras forestales (incluyendo cobertura de bosque denso, abierto, arbustales y plantaciones) aportaron a la sociedad servicios de protección en 5.7 millones de hectáreas del territorio nacional. Estos servicios se clasifican en cuatro categorías, definidas por su función principal: i) Servicio de protección contra deslaves, en 10.41% de la superficie mencionada; ii) Servicio de protección contra erosión, en 64.73%; iii) Servicio de protección de litorales, en 0.24%; y iv) Servicio de protección de zonas de regulación hídrica, en 24.62% de la superficie total mencionada. Por otro lado, la tierra forestal de 5.7 millones de hectáreas provee el servicio de almacenamiento de CO<sub>2</sub> que, para el año 2006, ascendió a 1,024 millones de toneladas equivalentes de este gas con efecto invernadero. Este valor corresponde a la biomasa forestal arriba del suelo.

**Cuadro 2**  
**Principales usuarios de los bienes maderables del bosque**  
**en la República de Guatemala (2001-2006).**

Usuarios de los bienes forestales	Año y unidad						
	2001 (m <sup>3</sup> )	2002 (m <sup>3</sup> )	2003 (m <sup>3</sup> )	2004 (m <sup>3</sup> )	2005 (m <sup>3</sup> )	2006 (m <sup>3</sup> )	2006 (%)
Hogares	20,342,307	20,096,383	20,893,094	21,749,585	22,518,722	22,617,163	67.3
Fabricación de muebles e industrias manufactureras	2,803,846	2,777,510	2,901,600	3,014,728	3,079,476	3,145,414	9.4
Aserrado y fabricación de productos de madera	2,907,012	2,701,713	2,662,099	2,844,406	2,679,992	2,714,959	8.1
Agricultura y ganadería	2,793,513	2,634,878	2,591,094	2,601,057	2,576,361	2,563,847	7.6
Exportaciones	877,466	1,054,007	1,120,870	1,165,768	1,201,705	1,191,830	3.5
Otros productores de mercado incluyendo reciclaje	995,590	1,001,178	1,085,813	1,145,102	1,207,698	1,359,744	4.0
<b>Total de utilización <sup>1/</sup></b>	<b>30,719,733</b>	<b>30,265,669</b>	<b>31,254,570</b>	<b>32,520,646</b>	<b>33,263,953</b>	<b>33,592,957</b>	<b>100.0</b>

<sup>1/</sup> Aunque la CIB permite analizar servicios ambientales, se excluyen de este cuadro.

Fuente: Elaboración propia.

## ¿Cuál es el valor monetario del flujo de productos forestales?: cuenta de flujos monetarios

Uno de los registros más relevantes para los flujos monetarios es el relacionado con la producción e importación de productos vinculados al bosque. Dentro de la producción primaria, los productos forestales maderables son los que contribuyen en mayor medida al grueso de la oferta de productos, siendo el 2006 el año de mayor producción, con más de 5 mil millones de quetzales (Cuadro 3). Los productos forestales no maderables han reflejado históricamente una aportación menor a los maderables y en 2006 sobrepasaron los mil millones de quetzales. El Cuadro 3 evidencia que la producción secundaria (incluyendo la producción de madera y muebles) es la que genera los mayores niveles de producción dentro del sector, alcanzando en 2006 la cifra de 8,232.1 millones de quetzales.

**Cuadro 3**  
**Producción vinculada al bosque en la República de Guatemala (Quetzales).**  
**Periodo 2001-2006.**

Oferta de productos	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Producción</b>	<b>11,703,335,057</b>	<b>12,122,441,803</b>	<b>13,431,942,875</b>	<b>13,641,562,319</b>	<b>14,177,559,067</b>	<b>14,980,412,592</b>
<b>Productos forestales maderables</b>	<b>4,605,041,590</b>	<b>4,498,403,672</b>	<b>5,432,501,252</b>	<b>4,988,141,076</b>	<b>5,096,725,783</b>	<b>5,188,872,444</b>
Troncos de madera	1,856,102,483	1,724,329,122	1,715,349,460	1,840,327,436	1,745,562,268	1,768,708,873
Leña	2,344,444,018	2,386,124,470	3,329,521,582	2,756,592,397	2,957,649,818	3,023,668,116
Puntal, trocilla, estacas, madera para carbón, poste y cerco	404,495,089	387,950,080	387,630,210	391,221,243	393,513,697	396,495,454
<b>Productos forestales no maderables</b>	<b>583,418,497</b>	<b>648,771,244</b>	<b>766,285,879</b>	<b>995,340,267</b>	<b>1,107,906,024</b>	<b>1,458,387,179</b>
Hule natural, chicle, chiquibul y gomas análogas	342,654,205	408,436,080	495,690,071	688,199,947	744,909,278	852,729,801
Ocote, carbón y corcho crudo en plancha	60,745,221	58,811,623	55,158,655	62,289,553	62,693,998	63,501,037
Plantas silvestres y sus productos	180,019,071	181,523,541	215,437,153	244,850,768	300,302,748	542,156,341
<b>Animales silvestres y sus productos</b>	<b>21,538,853</b>	<b>20,227,538</b>	<b>20,226,838</b>	<b>21,736,937</b>	<b>20,784,766</b>	<b>21,168,411</b>
<b>Servicios de turismo</b>	<b>24,922,950</b>	<b>26,820,057</b>	<b>27,129,145</b>	<b>36,610,838</b>	<b>10,569,160</b>	<b>47,198,281</b>
<b>Productos de la industria secundaria <sup>1/</sup></b>	<b>6,446,435,974</b>	<b>6,905,055,949</b>	<b>7,160,572,895</b>	<b>7,572,348,377</b>	<b>7,911,647,985</b>	<b>8,232,129,398</b>
Madera aserrada, muebles y productos de madera	4,106,668,227	4,284,333,434	4,359,420,242	4,654,500,660	4,796,075,648	5,039,061,811

Continúa

Continuación Cuadro 3

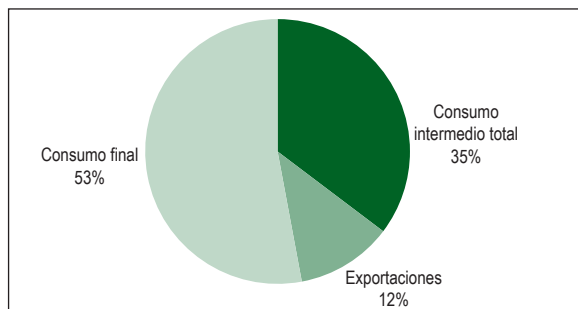
Papel y productos de papel	2,303,899,878	2,568,539,827	2,762,800,099	2,882,522,655	3,080,326,760	3,157,904,182
Artículos de corcho y otras artesanías	35,867,869	52,182,688	38,352,553	35,325,062	35,245,577	35,163,405
<b>Desperdicios de la madera</b>	<b>21,977,192</b>	<b>23,163,342</b>	<b>25,226,867</b>	<b>27,384,824</b>	<b>29,925,350</b>	<b>32,656,880</b>
<b>Importación</b>	<b>3,296,754,211</b>	<b>3,516,935,823</b>	<b>3,585,411,131</b>	<b>4,082,029,350</b>	<b>4,234,145,031</b>	<b>4,628,423,712</b>
Productos forestales maderables	3,149,807	2,256,816	3,596,266	4,756,139	4,811,236	2,249,931
Productos forestales no maderables	16,578,117	14,286,945	31,608,467	40,450,840	40,423,495	45,775,698
Industria secundaria	3,277,001,844	3,500,327,769	3,550,147,993	4,036,803,240	4,188,907,416	4,580,398,043
Desperdicios de la madera	24,442	64,294	58,404	19,131	2,883	40

<sup>1/</sup> La industria secundaria no se considera al momento de calcular el valor agregado del bosque, pero sus insumos son parte de los flujos.

Fuente: Elaboración propia.

La demanda de la producción primaria del bosque (incluyendo productos forestales maderables, no maderables, animales silvestres y sus productos) está asociada en buena medida al consumo final, en particular el de los hogares (Figura 5). El consumo intermedio representa el 35% de la demanda (utilización) total y las exportaciones el 12%. Esta estructura está íntimamente ligada al consumo de leña como fuente de energía, al aprovechamiento de productos forestales no maderables y a una incipiente industria forestal con poca incidencia en las exportaciones del país.

**Figura 5**  
**Estructura de la utilización de bienes derivados de la producción primaria del bosque (porcentajes sobre valores monetarios) (2001-2006).**



Fuente: Elaboración propia.

## El balance entre la extracción y las inversiones en restauración: cuenta de gastos y transacciones forestales

Cuando se compara el valor de la depreciación del bosque y las inversiones públicas destinadas a la administración del recurso, a través de los presupuestos del INAB, del Proyecto de Incentivos Forestales (PINFOR) y del CONAP, se revela la insuficiencia de estas últimas para garantizar la restauración de los bienes forestales disminuidos por agotamiento (equivalentes a la depreciación del activo). Tal como se aprecia en el Cuadro 4, los gastos para la administración forestal (incluyendo gastos corrientes y de capital), representan menos del 10% del valor total de la depreciación.

**Cuadro 4**  
**Depreciación del activo forestal comparada con el gasto de protección forestal en 2003.**

Descripción	Valor (quetzales)	Estructura (porcentaje del PIB)
Depreciación del activo	1,544,049,601.4	0.89
Presupuesto INAB	54,003,733.0	0.03
Presupuesto PINFOR	89,096,337.0	0.05
Presupuesto CONAP	35,148,685.0	0.02
PIB Nacional	174,044,123,652.2	100.00

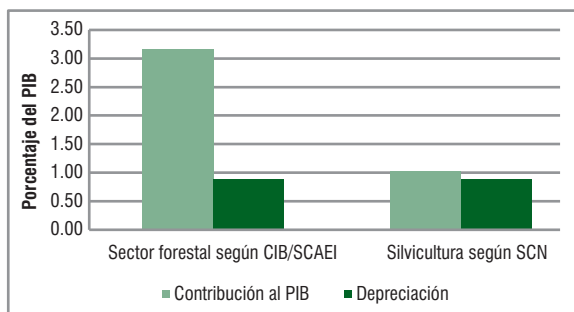
Fuente: Elaboración propia.

## Cuenta de agregados e indicadores complementarios

Incorporar la variable ambiental a los indicadores macroeconómicos (sectoriales o nacionales) regularmente implica ajustes por depreciación. Existen, entre otros, dos hallazgos relevantes que se desprenden de los ajustes de la CIB (Figura 6). El primero es que la verdadera contribución del bosque, según los registros de la CIB, es equivalente al 3.17% del PIB, mientras que el SCN (sólo sector silvícola) registra una contribución del 1.02% del PIB. El segundo es que el valor de depreciación del bosque (reducción del valor del activo por agotamiento) equivale a 0.89% del PIB, lo que implica que si se toma en cuenta únicamente la actividad silvícola, la contribución del sector a la economía en términos netos sería prácticamente cero.



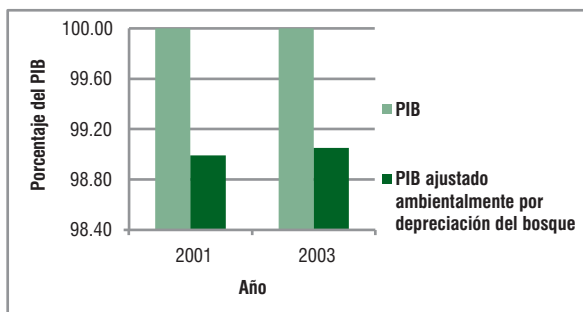
**Figura 6**  
**Contribución del bosque a la economía (2003)**



Fuente: Elaboración propia.

El PIB Ajustado Ambientalmente (PIBA) por depreciación del bosque, refleja ajustes menores al 1% del PIB que, aunque bajo, es negativo, lo cual evidencia una sobreestimación del verdadero desempeño de la economía, sobre todo si se toma en cuenta que no se contempla la depreciación de otros activos naturales en la estimación (Figura 7).

**Figura 7**  
**PIB Ajustado Ambientalmente (PIBA) por depreciación del bosque (2001 y 2003)**



Fuente: Elaboración propia.

## Síntesis de indicadores

Indicador	Unidad	2001	2006
<b>Cuenta de activos</b>			
<b>Activo tierra</b>			
Tierra forestal en la República de Guatemala	ha	5,976,752.6	5,694,561.3
Tierra forestal con bosque natural en la República	ha	4,340,404.9	4,015,749.2
Tierra forestal con bosque protegido en la República de Guatemala	ha	2,277,135.8	2,264,876.2
Bosque disponible para suministro de madera	ha	5,674,474.1	2,444,869.6
Tasa de deforestación en relación a la cobertura existente	Porcentaje	1.61	1.59
<b>Activo madera</b>			
Volumen de madera en pie en Guatemala	m³	771,319,414.1	695,281,693.8
Disponibilidad de la madera en pie	m³	484,917,180.2	433,964,802.5
Valor económico de la madera en pie	Q	56,351,885,555.8	83,467,047,371.0
<b>Cuenta de flujos</b>			
<b>Flujos físicos</b>			
Productos forestales maderables	m³	28,559,184.58	30,525,589.63
Productos forestales no maderables	m³	1,324,844.67	2,126,684.05
<b>Flujos monetarios</b>			
<b>Oferta</b>			
Producción	Q	17,866,540,254.4	23,504,326,861.1
Importación	Q	11,681,357,864.5	14,947,755,712.5
Impuestos netos de subsidios	Q	3,296,754,210.9	4,628,423,711.6
Márgenes de comercialización	Q	314,549,354.0	468,288,490.5
<b>Utilización</b>			
Consumo intermedio	Q	2,573,878,825.0	3,459,858,946.6
Exportaciones	Q	17,866,540,254.4	23,504,326,861.1
Formación bruta de capital	Q	8,213,145,026.0	10,246,978,418.1
Consumo final	Q	1,585,379,288.5	2,632,082,328.7
	Q	1,656,775,915.5	2,005,161,837.7
	Q	6,411,240,024.3	8,620,104,276.7
<b>Estructura de la oferta</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Producción	Porcentaje	65.4	63.6
Importación	Porcentaje	18.5	19.7
Impuestos netos de subsidios	Porcentaje	1.8	2.0
Márgenes de comercialización	Porcentaje	14.4	14.7
<b>Estructura de la utilización</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Consumo intermedio	Porcentaje	46.0	43.6
Exportaciones	Porcentaje	8.9	11.2
Formación bruta de capital	Porcentaje	9.3	8.5
Consumo final	Porcentaje	35.9	36.7
<b>Cuenta de gastos y transacciones forestales</b>			
Protección forestal/Gobierno (% del presupuesto general de egresos)	Porcentaje	0.92	0.76
Participación del sector público en la protección del bosque	Porcentaje	88.81	92.72
Participación de otros sectores en la protección del bosque	Porcentaje	11.19	7.28
Índice de depreciación/gastos de protección forestal	Porcentaje	18.17	12.82
Gastos de protección forestal/gastos de protección ambiental	Porcentaje	47.21	59.81
<b>Cuenta de agregados e indicadores complementarios</b>			
PIB ajustado por depreciación del bosque	Porcentaje	99.18	99.06
Contribución económica del bosque en la economía (Valor agregado/PIB)	Miles de Q	4,632,970.6	5,914,012.5
Empleo directo de la silvicultura (asalariados)/PEA	Porcentaje	0.90	0.83
Trabajadores por cuenta propia/PEA	Porcentaje	2.43	2.29
Empleadores, patronos y no remunerados directos/PEA	Porcentaje	0.416	0.396

## Síntesis de hallazgos

- Para el año 2006, el país contó con 5,694,561 hectáreas de tierra forestal, incluyendo el bosque natural, el bosque plantado, la tierra forestal abierta y los arbustales. Esto equivale a un 52.3% del territorio y a un 66.3% de las existencias de 1950.
- La extensión de la tierra forestal del año 2006 representó 0.43 hectáreas por habitante, un 16% de las existencias de 1950.
- Las existencias de bosque natural en el año 2006 equivalieron a 4,015,749 hectáreas, de las cuales cerca del 55% está dentro de áreas protegidas. Estos bosques densos son objeto de reducciones por deforestación a una tasa anual de 1.59%. En términos absolutos, este ritmo equivale a una tasa de deforestación neta de 73,000 hectáreas anuales para el último quinquenio. De este total, poco más de 28,000 hectáreas (39%) se pierden dentro de áreas protegidas.
- El volumen forestal al año 2006 fue de 695,281.7 millones de metros cúbicos, valorados en 83,467.04 millones de quetzales corrientes.
- Los aprovechamientos totales del volumen para el 2006 fueron de 29,168,397 m<sup>3</sup>, a los que deben sumarse otras pérdidas del volumen por un monto de 1,543.6 millones de m<sup>3</sup>. De estas otras pérdidas, la razón de más peso fue la pérdida por incendios, los que en 2006 provocaron una reducción del volumen de 1.32 millones de m<sup>3</sup>.
- En 2006 los aprovechamientos controlados (legales) representaron únicamente 4.85% del total del flujo de productos forestales. El resto (95.15%) equivale a productos forestales que se aprovechan al margen de las autoridades gubernamentales.
- La economía utilizó en 2006 un total de 33.6 millones de metros cúbicos de productos extraídos del bosque, incluyendo los productos forestales no maderables. El 67.3% de este flujo fue utilizado por los hogares, un 9.36% sirvió para la fabricación de muebles y manufacturas de madera, un 8.08% se convirtió en madera aserrada y productos de madera, el 7.63% fue utilizado para las actividades agrícolas, un 3.55% fue exportado y un 4.05% fue utilizado por la industria del reciclaje y otros productores de mercado.
- La CIB estima que en 2006 los flujos forestales en la economía tuvieron un valor de 14,980.4 millones de quetzales. El 35.5% de este valor corresponde a los productos forestales maderables, el 7.81% a los productos forestales no maderables, el 0.15% a los animales silvestres y el 0.07% a los servicios de turismo. El resto corresponde a la industria secundaria con un 55.8% del valor total. Los desperdicios de la made-

ra fueron valorados en un 0.21% del total de los flujos forestales en la economía.

- De la totalidad de los flujos forestales (33.6 millones de m<sup>3</sup>), expresados en términos monetarios, el 53% se orientó hacia el consumo final y el 35% alimentó a la industria secundaria (consumo intermedio). El 12% restante fue la exportación.
- Los gastos de protección forestal en 2006, equivalentes a 276.4 millones de quetzales, solamente atienden el 12.82% de las necesidades de inversión para asegurar la restauración de los bienes forestales extraídos.
- La superficie de 5.7 millones de hectáreas de tierra forestal (que incluye 4,015,749 hectáreas de bosque denso) provee el servicio de almacenamiento de 1,024 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>. Aproximadamente el 54% de esta cifra es almacenada por los bosques dentro de áreas protegidas.
- Finalmente, vale la pena destacar que el país debe enfrentar el reto de estabilizar la pérdida sostenida de los bosques naturales. Por lo tanto, se requiere de acciones complementarias para reducir la deforestación e incrementar el nivel de reforestaciones. Se necesita evitar la deforestación a un ritmo anual del 10% acumulado y mantener un ritmo de reforestación de al menos 10,000 hectáreas anuales. Sólo de esta manera será posible lograr estabilizar la cobertura forestal densa en el orden del 33% con respecto a la superficie del territorio nacional hacia el año 2015.
- Para ello, el país debe fortalecer las capacidades institucionales para: (i) Fomentar el manejo forestal lícito y sostenible a una mayor escala; (ii) Controlar la desmesurada ilegalidad en el tráfico de bienes forestales que impera en estos momentos en todo el territorio nacional; (iii) Promover masivamente la integración de los bosques a las cadenas de transformación forestal. Para lograr esto, es necesario promover pequeños módulos industriales para concretar la integración, sobre todo, de los pequeños y medianos poseedores de bosques naturales y plantaciones, antes de que la falta de alternativas concretas en esta línea, motive cambios hacia otros usos, hecho que liquidaría las potencialidades del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) de transformar el sector forestal de Guatemala.

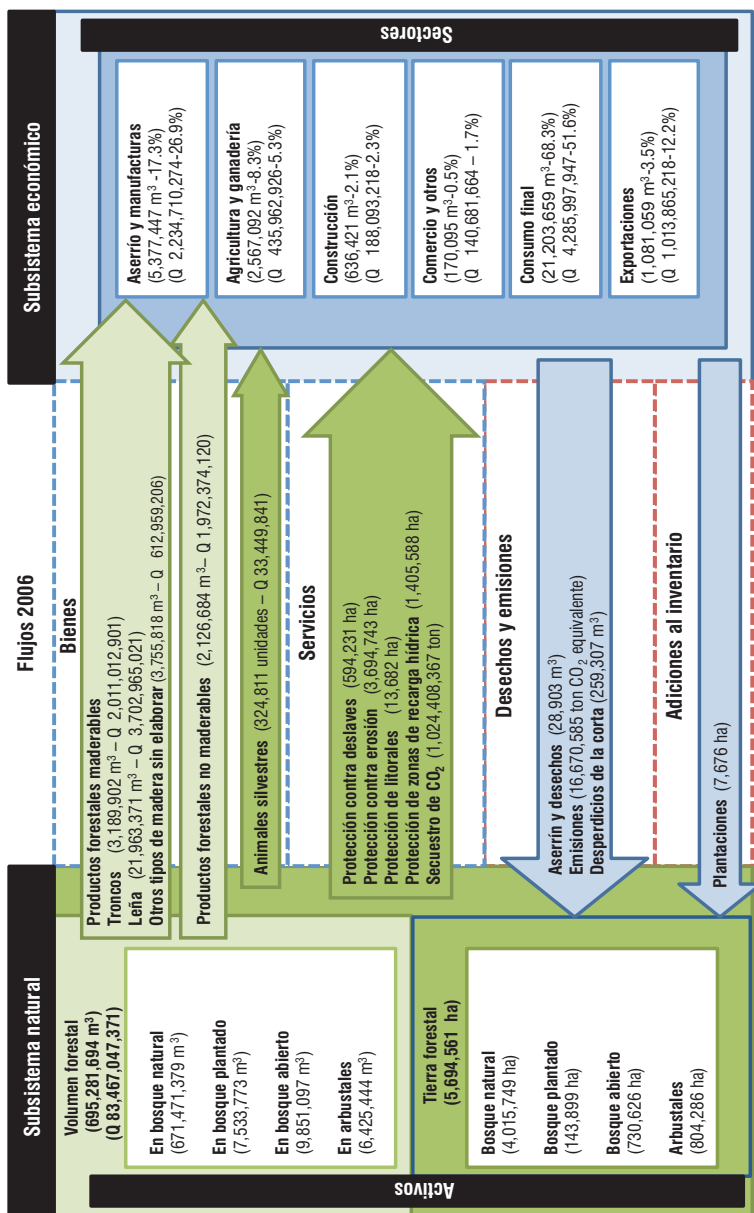
## Síntesis de las relaciones entre el bosque y la economía

Dentro del subsistema natural se pueden distinguir, entre otros, los activos de tierra y el volumen forestal. Los activos de tierra forestal están constituidos por: bosque natural, bosque plantado, bosque abierto y arbustales (cajón verde oscuro). En el año 2006, la extensión de tierra forestal era 5.7 millones de hectáreas, lo cual equivale a 695.3 millones de metros cúbicos de volumen forestal (cajón verde claro).

Los flujos del subsistema natural hacia el subsistema económico (flechas de color verde) se clasifican en cuatro grandes grupos: i) Productos forestales maderables (PFM - incluye troncos, leña y otros tipos de madera sin elaborar); ii) Productos forestales no maderables (PFNM - incluye resinas naturales como el hule natural, el chicle, el chiquibul y otras gomas análogas; el ocote; el carbón; el corcho crudo y las plantas silvestres); iii) Animales silvestres, tales como aves, reptiles y mamíferos; y iv) Servicios de protección (del suelo, de las zonas de recarga hídrica, de litorales y de zonas de deslave), así como el secuestro y la captura de dióxido de carbono (flechas verde oscuro).

Los principales sectores del subsistema económico (cajón azul), que demandaron los flujos del bosque son: el consumo final (que agrupa a los hogares, al gobierno y a otras instituciones sin fines de lucro), la industria de aserrío y de manufacturas, la agricultura y ganadería, la construcción, las exportaciones y el comercio y otros. Los flujos registrados del subsistema económico hacia el subsistema natural (flechas celestes) pueden ser negativos en términos del impacto al ambiente (desperdicios de la corta, aserrín y desechos, CO<sub>2</sub> equivalente) o positivos (plantaciones).

# Síntesis de las relaciones economía y ambiente en la contabilidad integrada de bosques




### Otras publicaciones de la serie divulgativa:

1. Folleto IARNA (1 y 2 edición)
2. Folleto: Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas de Guatemala
3. Afiche Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas de Guatemala
4. Afiche IARNA
5. Folleto: Cuenta Integrada de Recursos Hídricos (CIRH). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala
6. Folleto: Cuenta Integrada de Energía y Emisiones (CIEE). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala

ISBN: 978-9929-554-15-3



9 789929 554153

 Impreso en papel reciclado  
Impresión gracias al apoyo de:



Embajada del Reino  
de los Países Bajos

# iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Edificio Q, oficina 101. Vista Hermosa III, Campus Central, zona 16  
Tels.: (502) 2426-2559 ó 2426-2626, ext. 2657 -Fax: Ext. 2649  
iarna@url.edu.gt - www.url.edu.gt/iarna -www.infoiarna.org.gt