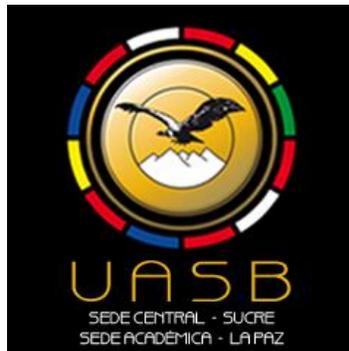


**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**OFICINA LA PAZ**



**Derecho Tributario**

**Maestría en Derecho Tributario**

**2008 - 2009**

**“Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas  
en la Explotación de los Recursos  
Forestales”**

**Lic. Angela Garcia Villegas**

La Paz – Bolivia

2012

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de magíster de la Universidad Andina Simón Bolívar, autorizo al centro de información o a la biblioteca de la universidad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura según las normas de la institución.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Andina Simón Bolívar la publicación de esta tesis, o de parte de ella, en caso de considerarse posible, por una sola vez dentro de los treinta meses después de su aprobación.

Firma: .....

Nombre: Angela Gisell Garcia Villegas

Fecha: 15/08/2012

**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**OFICINA LA PAZ**



**Derecho Tributario**

**Maestría en Derecho Tributario**

**2008 - 2009**

**“Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales”**

**Candidata: Lic. Angela Garcia Villegas**

**Docente Tutor: Lic. Vladimir Ameller Terrazas**

**La Paz – Bolivia**

**2012**

## **RESUMEN**

El trabajo propone una normativa fiscal ambiental, inédita en Bolivia, que pueda contribuir por una parte, a generar nuevos ingresos a las entidades territoriales autónomas (según la Nueva Constitución Política del Estado), que fortalezcan la autonomía fiscal y por otra, a conservar los recursos naturales, cubriendo el gasto social ambiental, cuya finalidad no sea solo la recaudación sino también una mejor protección y conservación del medio ambiente.

Este estudio formuló modalidades de tributación ambiental novedosas para el reciente e inaugurado modelo de múltiples autonomías sobre la base de una tasa forestal que someta a gravamen todas las formas de contaminación ambiental en las zonas forestales, pudiendo crear una sobretasa a la producción y vertidos de residuos sólidos urbanos e industriales y a las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera; sobre la base de una patente forestal ya existente.

## **DEDICATORIAS**

Empiezo esta página dándole gracias al ser más importante de todos, a la luz que ilumina mi camino todos los días, a ti Señor por cuidarme siempre y permitirme alcanzar mis sueños.

A mis hermosos hijos, Valentina y Santiago, que son los que sintieron mi ausencia, sacrificando su tiempo, por cumplir mi meta. Mis amores gracias.

A dos mujeres increíbles que siempre dieron todo por su familia, simplemente gracias por existir Abuelita y Mami.

Y un agradecimiento sincero a todas aquellas personas que contribuyeron a que esta gran meta se cumpla, con sus aportes y su tanta experiencia, Dra. Nora Beatriz Lifschitz, Dr. Jaime Rodrigo, Dra. Danitza Defilippis y en especial a mi tutor Lic. Vladimir Ameller Terrazas, por el invaluable apoyo a la formulación y acompañamiento de esta tesis.

***Gracias a todos***

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **1. INTRODUCCIÓN**

La última parte del siglo XX se caracterizó por la importancia asignada a las cuestiones medioambientales. Este cambio de paradigma de la expansión hacia la conservación incorporó los instrumentos económicos de regulación como parte de las políticas ambientales para el control y la preservación del medio ambiente, entre los que cabe destacar, la aplicación de nuevas figuras impositivas con una finalidad concreta: desestimular las actividades que afectan de forma decisiva al medio ambiente a través de su gravamen. De esta forma, el “criterio de prevención” y el “principio de que quien contamina paga” comenzaron a presentarse en la dinámica de la política medioambiental mundial.

Paralelamente, se observó una cierta tendencia transformadora en los Sistemas Tributarios de los países de la región, transitando de sistemas fiscales donde los problemas medioambientales no eran percibidos ni evaluados en su integridad, a esquemas tributarios basados en consideraciones ambientales que constituyeron un campo activo de reforma. Estos cambios, estuvieron orientados hacia la revisión de la normativa tributaria tratando de impregnar la globalidad del sistema de cuestiones ambientales.

Esta influencia fue la más seguida en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) –destacando el Impuesto sobre Consumo de Combustibles, Impuesto sobre Consumo de Gas Natural y Carbón o el Impuesto sobre Fertilizantes y Pesticidas- y en la Unión Europea (UE) –la Propuesta de Directiva del Impuesto sobre Dióxido de Carbono, y al Impuesto sobre la Energía-.

En esta parte del planeta, Colombia por ejemplo creó las tasas retributivas y compensatorias, la tasa por utilización de aguas, el porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble, la transferencia del sector eléctrico y la

inversión obligatoria<sup>1</sup>. Se reglamentó exclusivamente las tasas por la utilización de aguas<sup>2</sup>, el establecimiento de la tarifa mínima que señala el Ministerio del Medio Ambiente y sobre la cual las Corporaciones regionales como administradoras de la tasa efectuarán el recaudo<sup>3</sup>.

En el caso de la biodiversidad y los bosques, el propósito de estos instrumentos económicos actualmente se relaciona más con la cobertura de los costos de transacción de la conservación (entradas a un parque), o con la reducción de una diferencia de precio sesgada que no favorece alternativas ambientalmente amigables (subsidios para la rehabilitación del paisaje degradado). Muchos de estos subsidios, tienen como objetivo favorecer con precios especiales actividades ambientalmente sostenibles, o corregir los precios que favorecen actividades dañinas (Salusso, 2008).

En el caso boliviano, la nueva estructura y organización territorial del Estado Plurinacional de Bolivia establece un modelo multi-autonómico de 5 gobiernos (central, departamental, regional, municipal e indígena originario campesina) y 4 formas de autonomía (departamental, regional, municipal e indígena originario campesina), donde el financiamiento de este complejo tramado institucional demandará la capacidad de generar alternativas fiscales distintas a aquellas provenientes de las rentas por la explotación de los hidrocarburos.

La descentralización del ingreso, las atribuciones legislativas y la conformación de múltiples gobiernos autónomos brindan un escenario favorable para explorar la creación de mecanismos tributarios que puedan desincentivar aquellas prácticas de los agentes económicos que afectan al medio ambiente y a la conservación de los recursos naturales.

---

<sup>1</sup> Artículos 42, 43, 44, 45 y 46 de la Ley 99/1993.

<sup>2</sup> D. 901/97.

<sup>3</sup> Res. 372/98.

Por otro lado, Bolivia al ser un país forestal, por disponer de casi un 50% de su territorio para la explotación de los recursos forestales, brinda condiciones extraordinarias de aprovechamiento sostenible y planificado de este recurso natural, que sumado a la nueva asignación de competencias exclusivas y concurrentes establecidas por la Constitución Política del Estado (CPE) y Ley Marco de Autonomías y Descentralización (LMAD) para las entidades territoriales autónomas, podrían constituirse en un escenario propicio para el ejercicio competencial y gestión territorial en temas consuetudinariamente descuidados por el Estado.

En esta sentido, la posibilidad de manejo sostenible y explotación racional de los recursos forestales asociados a estímulos tributarios, pueden constituirse en alternativas viables para generar dos efectos: El primero, la consolidación de una verdadera autonomía sobre la base de la ampliación y fortalecimiento de dominios tributarios exclusivos; y segundo, el inicio de una política en materia forestal para incentivar a un manejo más racional y sustentable de los recursos forestales y su impacto en el medio ambiente.

Las patentes forestales normadas por la Ley 1700 (Ley Forestal) nos da la base para una nueva forma de reglamentación, de modificar la patente a tasa, dando la posibilidad que la misma sea regulada como parte del sistema impositivo del país y otorgándole la opción de aplicar una alícuota adicional por la producción y vertidos de residuos sólidos industriales y por la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **2. RECURSOS FORESTALES**

Las reformas económicas y políticas de los años ochenta provocaron una profunda crisis económica en el sector forestal. Como resultado de ello, la actividad forestal en el mundo sufre la escasez de recursos financieros para gestionar los bosques sobre bases más sostenibles. Muchas reglas silvícolas<sup>4</sup> y ecológicas no son respetadas. El actual sistema financiero en la actividad forestal, está basado sobre la distribución del dinero presupuestado y no estimula una gestión forestal eficiente. Con el fin de incrementar el papel de los bosques en la protección mundial del medio ambiente, debe ponerse en práctica un nuevo sistema financiero. Este sistema debe combinar los principios de fijación de precios de mercado y la regulación estatal. El sistema debe usarse como una base económica para la certificación ecológica, siguiendo los criterios e indicadores del manejo forestal sostenible<sup>5</sup>.

### **2.1. BOSQUES Y ECONOMÍA**

Los bosques son fuente de gran cantidad y variedad de productos de gran valor económico. El producto más conocido y que más dinero mueve es la **madera**. Se calcula que los bosques mundiales producen 2 billones de toneladas de madera anuales; de éstas, aproximadamente la mitad se utiliza de inmediato como combustible *in situ*, mientras que el resto se comercializa<sup>6</sup>.

Además de uso directo, la madera y las pulpas vegetales, tras diferentes tratamientos mecánicos y químicos, se convierten en **papel**, probablemente uno de los productos más importantes de la explotación de los bosques. El **carbón de leña** también se obtiene de la madera, una vez que fue carbonizada o incompletamente quemada en hornos especiales con poco oxígeno, con lo que se

---

<sup>4</sup> La silvicultura es la ciencia que estudia la gestión y conservación de los bosques con el fin de conseguir el máximo provecho adecuado al objetivo que se pretende alcanzar.

<sup>5</sup> Anatoly Petrov, Rector, Russian Institute of Continuous Education in Forestry. Institutskaya Ul. 17, 141200. Pushkino, Moscow Region, Federación de Rusia.

<sup>6</sup> Formulación, análisis y ejecución de políticas forestales, *Mauricio Merlo y Manuel Paveri*.

incrementa su concentración en carbono y, por tanto, su valor energético. Se estima que más de la mitad de la cosecha maderera mundial se emplea como combustible, especialmente en los países en vías de desarrollo.

De la madera también se puede obtener una molécula orgánica: la **celulosa**. A partir de ella se fabrican importantes productos de uso industrial, como fibras artificiales (acetato de celulosa, éteres de celulosa y nitrocelulosa), películas y plásticos (como el celuloide, usado en la industria cinematográfica). Mediante sangrado de la corteza de los pinos de la fracción volátil de la **resina** del pino, la **trementina** y la fracción cristalizada (la colofonía), para las fábricas de papel y para la industria química.

Tradicionalmente, los **aceites vegetales, gomas y resinas**<sup>7</sup> se utilizaron en la preparación de alimentos, jabones y perfumes, aunque en la actualidad se convirtieron en productos imprescindibles en muchas industrias modernas (*ver anexo*).

## **2.2. BOSQUES: VISIÓN MUNDIAL**

El mundo posee poco menos de 4.000 millones de hectáreas (ha) de bosques, que cubren alrededor del 31% de la superficie terrestre mundial. Los bosques están distribuidos de forma desigual en el mundo: de los 229 países, 43 poseen superficies forestales que superan el 50% de su superficie terrestre total, mientras que 64 disponen de superficies forestales inferiores al 10%. Cinco países (Federación de Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos de América y China) abarcan juntos más de la mitad de la superficie forestal total (Salusso, 2008).

---

<sup>7</sup> Los aceites vegetales proceden de las hojas o de las semillas de ciertos árboles, de los que son extraídos por compresión. El aceite de palma, por ejemplo, se obtiene de la planta oleícola más importante del mundo: la palma oleaginosa (*Alaegisguineensis*), originaria de las zonas húmedas de África tropical y cultivada en vastas plantaciones de África y de la península Malaya. El aceite de oliva, de gran importancia económica, se extrae de la semilla del olivo (*Olea europaea*).

La goma arábiga es, de hecho, un producto patológico rezumado por árboles enfermos de la especie *Acacia Senegal*. Como ejemplo de oleo-resinas tenemos el olíbano y la mirra que se obtienen del sangrado de árboles (de *Boswelliacarteri* el olíbano, y de *Comniphoramollmolla* mirra) en Arabia y el noroeste de África, y cuyo valor hace 2.000 años era comparable al del oro.

REGIÓN	SUPERFICIE TERRESTRE (MILLONES DE HA)	SUPERFICIE TOTAL DE BOSQUES (NATURALES Y PLANTACIONES FORESTALES)	
		Superficie (millones de ha)	% de la superficie terrestre
África	2.978	635	21.3
Asia	3.085	571	18.5
Europa	2.260	1.001	44.3
América del Norte y Central	2.137	699	32.7
Oceanía	849	206	24.2
América del Sur	1.755	859	48.9
<b>Total</b>	<b>13.064</b>	<b>3.971</b>	<b>30.4</b>

Superficie de los bosques por regiones, año 2010.

**Fuente:** Evaluación de recursos forestales mundiales, FAO. [www.fao.org/forestry/fra2010](http://www.fao.org/forestry/fra2010)

“La deforestación es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura y ganadería.

Talar árboles sin una eficiente reforestación resulta en un serio daño al hábitat, en pérdida de biodiversidad y en aridez. Tiene un impacto adverso en la fijación de carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>). Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas.

Entre los factores que llevan a la deforestación en gran escala se cuentan: el descuido e ignorancia del valor intrínseco, la falta de valor atribuido, el manejo poco responsable de la forestación y leyes medioambientales deficientes.

En muchos países la deforestación causa extinción, cambios en las condiciones climáticas, desertificación y desplazamiento de poblaciones indígenas”(es.paperblog.com/la-deforestación-y-sus-consecuencias-1016587/ ).

La deforestación sigue aumentando a una tasa alarmante entre de 10 y 15 millones

de ha/año. Al mismo tiempo, las plantaciones forestales y la expansión natural de los bosques se redujeron considerablemente, aumentando la pérdida neta de superficie forestal. Las tres cuartas partes de esta salvaje deforestación tropical están causadas por la extensión de nuevas tierras de cultivo, que pierden rápidamente su fertilidad, para abastecer de alimentos a una población con graves problemas sociales y económicos.

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la pérdida neta del área forestal entre 2000 y 2005 fue de cerca de 7,3 millones de ha/año contra los 8,9 millones que se perdieron entre 1990 y 2000. A lo largo de los 15 años transcurridos entre 1990 y el 2005, el mundo perdió el 3% de su superficie forestal total, lo que representa una disminución media de alrededor del 0,2% al año. De 2000 a 2010, la tasa neta de pérdida disminuyó ligeramente, lo cual constituye un progreso. En el mismo período, 57 países informaron acerca de aumentos de la superficie forestal, mientras que 83 notificaron disminuciones (36 de ellos disminuciones superiores al 1% anual). No obstante, la pérdida forestal neta sigue siendo de 5,2 millones de ha/año<sup>8</sup>([www.fao.org/forestry/fra2010](http://www.fao.org/forestry/fra2010)).

La constante disminución de los bosques es motivo de grave preocupación, y su causa principal son las persistentes presiones que derivan de las poblaciones en formación, la expansión de la agricultura, la pobreza y la explotación comercial.

Hoy en día, los gobiernos, las empresas y los ciudadanos están reconociendo la importancia del amplio conjunto de servicios que los bosques suministran. La importancia ecológica del bosque es enorme. Pensemos que en los bosques, de cualquier tipo, existen infinidad de formas de vida maravillosamente adaptadas a la vida forestal, y que si estos bosques desaparecieran, estos organismos desaparecerían también.

---

<sup>8</sup> Estudios de la FAO, *Unasylva* "Revista Forestal Internacional".

El bosque no sólo protege el suelo, sino lo incrementa. Los ecosistemas forestales potencian y aumentan las capas de suelo. Otra importante función ecológica de los bosques es la purificación del aire contaminado. El proceso de fotosíntesis logra que las plantas del bosque absorban CO<sub>2</sub> de la atmósfera, al mismo tiempo que liberan oxígeno (O<sub>2</sub>). Finalmente, otro interesante aspecto de los bosques como protectores del medio atmosférico es la gran capacidad que tienen de amortiguar los ruidos, la contaminación sonora.

También es importante, al menos a escala humana, la función del bosque como lugar de esparcimiento y recreo, así como el marco ideal para realizar campañas de educación ambiental sobre el terreno, estudiando el medio. Ambas funciones, especialmente la primera, requieren de la plena concienciación de la gente sobre la fragilidad de estos ecosistemas, así como de un plan de ordenación del territorio forestal y control de las explotaciones forestales que permita conjugar la explotación con la función social del bosque.

Distintos organismos internacionales, cómo el “Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo o el Banco Mundial, hicieron hincapié especialmente en la función de los bosques como fijadores de carbono”, alertando sobre las consecuencias de su conversión sobre el cambio climático global. Esto otorga la idea de que el modo de pensar está cambiando, ya no se considera a los bosques como un mero proveedor de madera(Salusso, 2008).

### **2.3. MEDIO AMBIENTE EN BOLIVIA**

Bolivia es un país con una superficie territorial de 1.098.581 km<sub>2</sub>, ocupando el 5º lugar entre los países sudamericanos detrás de Brasil, Argentina, Perú y Colombia, con una población que sobrepasa los 10 millones de habitantes.

Tiene la particularidad de reunir todos los climas de la zona intertropical desde el tropical en los llanos, hasta el polar, a medida que se asciende en las altas cordilleras. Es decir, se encuentra la región tropical (51.866 km<sub>2</sub>, 4,7% del territorio nacional) en el norte del país Departamento de Pando, la región subtropical (560.747 km<sub>2</sub>, 51% del territorio) situada al sur de la tropical y la región templada que comprende toda una zona meridional de Bolivia (485.968 km<sub>2</sub> y 44,3% del territorio), la región templada se vuelve fría cuando llega a la cordillera o al altiplano.

Bolivia, posee una gran riqueza de recursos naturales, tradicionalmente fue un país minero y actualmente hidrocarburífero, que cuenta con diversas cuencas, potencial hidroenergético y diversidad agroecológica. Por su diversidad territorial y climatológica Bolivia tiene una gran biodiversidad. Sin embargo, de su potencialidad sólo alrededor de 15.000 km<sub>2</sub> es la superficie cultivada (1,4% del territorio).

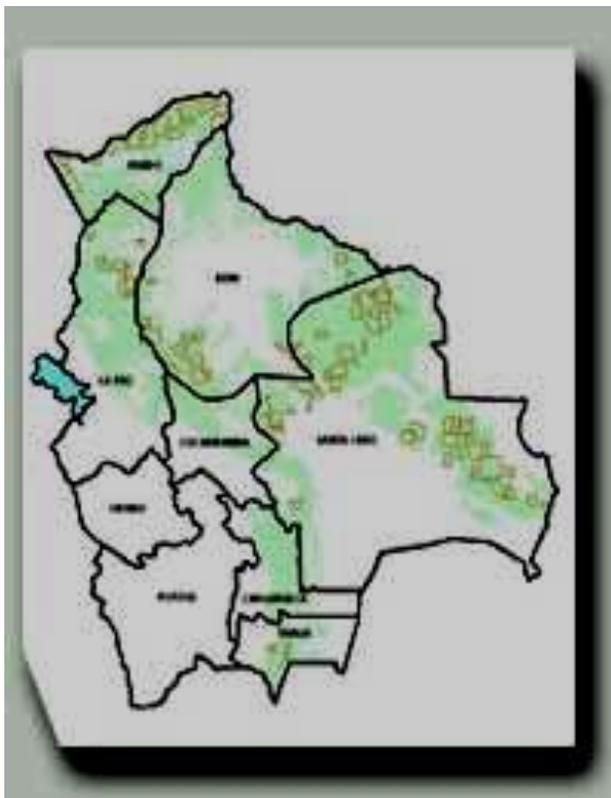
#### **2.4. REGIONES BOSCOSAS DE BOLIVIA**

Los bosques naturales en Bolivia constituyen una tradicional fuente de múltiples recursos complementarios a la subsistencia diaria de los pueblos rurales, originarios e indígenas. También son la base de una creciente industria de bienes maderables y no maderables que generan fuentes de trabajo e ingresos al Estado y Gobiernos locales. Gran parte de los bosques bolivianos conforman ecosistemas forestales tropicales que son internacionalmente reconocidos por las funciones y servicios ambientales que cumplen como mitigadores de cambios climáticos, ecoturismo, fuentes de biodiversidad y reguladores de regímenes hídricos([www.ibcperu.org/.../isis/9508.pdf](http://www.ibcperu.org/.../isis/9508.pdf)).

Los bosques en Bolivia son bienes de dominio originario del Estado, de ahí que para mantener y mejorar sus beneficios económicos y ambientales se requiere consolidar políticas integrales de uso sostenible. La Ley Forestal 1700, constituye

parte de esta estrategia, la cual necesita apoyo de otros instrumentos jurídicos como la definición de tierras forestales, incentivos al manejo forestal diversificado, y promoción de inversiones, que entre otros constituyen temas esenciales que deben desarrollarse basándose en estudios sobre disponibilidad y potencialidad de los recursos forestales([www.ibcperu.org/.../isis/9508.pdf](http://www.ibcperu.org/.../isis/9508.pdf)).

Los bosques de las tierras bajas de Santa Cruz, Beni, La Paz y Pando cubren aproximadamente el 76% del área forestal de Bolivia, un 18% se encuentra en Chuquisaca y Tarija y el 6% restante en los valles cercanos a Cochabamba([bibliotecadigital.umsa.bo/.../1/T-1029.pdf](http://bibliotecadigital.umsa.bo/.../1/T-1029.pdf)).



- Sexto país del mundo con la mayor cantidad de bosques naturales tropicales.
- Casi la mitad de su territorio tiene bosques naturales (53 millones de ha).
- 63% (33,5 millones de ha) de estos bosques tienen vocación exclusivamente forestal.
- 8.5 millones de ha están destinadas al aprovechamiento forestal y al desmonte.

Figura 2

Una de las características de Bolivia, es ser un país con un alto potencial forestal, ya que el 48,6% de su superficie total está cubierta por seis tipos diferentes de bosques, estimaciones recientes sugieren que alcanza a 46 millones de ha. De

éstas, 41,2 millones fueron clasificados como Tierras de Producción Forestal Permanente (TPFP), de las cuales 28,1 millones pueden ser destinadas a uso forestal sin restricciones, 2,3 millones tienen alguna restricción y el resto están consideradas como Áreas Protegidas. De acuerdo al Mapa Forestal de Bolivia preparado por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente en 1995 con el apoyo del Proyecto de Manejo Forestal Sostenible BOLFOR<sup>9</sup>, en Bolivia existen las siguientes regiones:

<b>Región Productora Forestal</b>	<b>Área en Millones de Hectáreas</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bajo Paragua	3.8	13.19
Chiquitanía	6.3	21.88
Chore	1.6	5.55
Guarayos	4.2	14.58
Preandino amazónico	4.1	14.24
Amazonía	8.8	30.56
<b>TOTAL</b>	<b>28.8</b>	<b>100</b>

**Fuente:**ABT (Informe Anual 2010).

**a) Región amazónica**, es una importante región natural ubicada en el norte y noreste del territorio nacional, cubre una extensión aproximada de 280.120 Km<sup>2</sup>. entre los ríos Heath, Beni, Mamoré, San Miguel e Itonamas, desde el pie de los Andes hasta los ríos Abuná y Acre hacia el Norte. Se subdivide en:

- **Zona de la Llanura Pandino Amazónica.** Situada en el extremo septentrional del país, con una superficie de 75.263 Km<sup>2</sup>, está constituida por depósitos provenientes de los glaciales de los Andes.
- **Zona de Llanura Beniana.** Está ubicada entre la llanura amazónica y el

<sup>9</sup>MDSMA, 1995. Mapa forestal de Bolivia. Memoria Explicativa. Secretaría Nacional de Recursos Naturales. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. La Paz.

subandino, con una extensión de 204.857 km<sub>2</sub>. Se constituye por material aluvial poco consolidado.

**b) Región chiquitana**, constituye otra región importante situada al este de la Llanura Beniense, cubriendo una extensión aproximada de 215.400 Km<sub>2</sub>. Se encuentran ubicados en las Provincias Guarayos, Velasco, Chiquitos en el Departamento de Santa Cruz e Iténez en el Departamento del Beni.

**c) Región chaqueña**, abarca las provincias del sudeste del país, en los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija, cubre aproximadamente una superficie de 194.240 Km<sub>2</sub>.

**d) Región andina**, ubicada en la zona centro occidental del país en los Departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Oruro, Potosí y Tarija. Ocupa una superficie aproximada de 417.858 Km<sub>2</sub>, en esta región los bosques se localizan en las siguientes subregiones: Yungueña, Perichaqueña, Interandina y Altiplánica, al mismo tiempo son estas las regiones más degradadas del país por la fuerte intervención humana que desarrolla actividades mineras, agrícolas, ganaderas, petrolíferas e industriales(<http://es.scribd.com/doc/73067321/Perfil-Industrial-Forestal-de-Bolivia-October-2011>).

Bolivia es uno de los países de América Latina que tiene una mayor diversidad biológica. Todavía hoy, la mayoría de sus ecosistemas se encuentran en estado natural, y solamente se estima que alrededor del 7% de sus bosques húmedos fueron destruidos hasta 1990 (*CUMAT, 1992*). No obstante el ritmo acelerado de la deforestación va en aumento, y entre 1985 y 1990 se estima que se perdieron alrededor de 140.000 ha anuales (*Comentarios de J. Cardozo, Director del Centro de Desarrollo Forestal Nacional – MACA, Presencia, 27 de mayo, 1992*).

La mayor causa de destrucción se atribuye a las actividades de los colonizadores y a la agricultura mecanizada en áreas previamente explotadas por la industria

maderera y de la soya, donde no existe un plan de manejo adecuado. Es imprescindible notar que no se debe considerar solamente el total de ha con cobertura arbórea, sino también su composición, estado de conservación y manejo existente.

### **3. LEGISLACION Y NORMATIVA FORESTAL EN BOLIVIA**

La patente forestal fue introducida en 1996, con la Ley 1700 en reemplazo de gravámenes anteriores de derecho de monte y regalías mineras. La patente forestal, implementada desde 1997, encierra graves deficiencias que están llevando al Régimen Forestal de la Nación al borde del colapso. En su forma actual, la patente forestal presenta problemas en todos sus aspectos: el monto cobrado, la forma de cobrarlo y la forma de su distribución.

La puesta en vigencia de las patentes forestales el año 1997, ocasionó que la mitad de los concesionarios abandonaran la actividad maderera o devolvieran sus concesiones al Estado. El resultado fue una reducción en superficie bajo concesión de 22 millones de ha, dejando unas 6 millones en producción.

#### **Ley 1700 (Ley Forestal)**

Esta ley establece un tipo de tributo ambiental, que se le denomina patente, el artículo 36 enumera las clases de patentes a favor del Estado por la utilización de recursos forestales, que no constituyen impuesto, tomando la hectárea como unidad de superficie:

“I. La patente de aprovechamiento forestal, es el derecho que se paga por la utilización de los recursos forestales, calculado sobre el área aprovechable de la concesión establecida por el plan de manejo.

II. La patente de desmonte, es el derecho que se paga por los permisos de desmonte” (*artículo 36, Ley Forestal, Estado Plurinacional de Bolivia*).

El artículo 37 determina el monto de las patentes:

I. El monto de la patente de aprovechamiento forestal será establecido mediante procedimiento de licitación, sobre la base mínima del equivalente en bolivianos (Bs.) a un Dólar de los Estados Unidos de América (US\$1) por hectárea y anualmente. El valor de la patente de aprovechamiento resultante de la licitación será reajustado anualmente en función de la paridad cambiaria de dicho signo monetario. Además, cada cinco años la patente y la base mínima serán reajustadas en función de la variación ponderada entre las listas originales y actualizadas de precios referenciales de productos en estado primario (madera simplemente aserrada). La variación ponderada se determinará según el comportamiento de los precios y los volúmenes de producción nacional.

II. La patente de aprovechamiento forestal por la utilización de bosques en tierras privadas es la establecida en el párrafo I del artículo 32º de la presente ley, sujeta al sistema de reajustes previstos en el párrafo anterior.

La patente para el aprovechamiento de castaña, goma, palmito y similares es igual al 30% del monto de la patente mínima, siempre que la autorización se refiera únicamente a dichos productos.

Las Universidades y Centros de Investigación en actividades forestales calificados por la Superintendencia Forestal (ahora Autoridad de Fiscalización y Control de Bosques ABT) que posean áreas forestales debidamente otorgadas, están exentos del pago de patente forestal.

III. Para los permisos de desmonte, la patente será el equivalente a quince veces el valor de la patente mínima y, adicionalmente, el pago equivalente al 15% del valor de la madera aprovechada en estado primario del área desmontada, conforme al reglamento. Sin embargo, el desmonte hasta un

total de cinco hectáreas en tierras aptas para actividades agropecuarias está exento de patente. El comprador de la madera aprovechada del desmote para poder transportarla debe pagar el 15% de su valor en estado primario, según reglamento” (*artículo 37, Ley Forestal, Estado Plurinacional de Bolivia*).

Las patentes de aprovechamiento forestal y de desmote una vez recaudadas por la ABT son transferidas al Tesoro General de la Nación (TGN) y éste es el que se encarga de distribuirlas de la siguiente manera:

<b>Gobernaciones</b>	35% de la patente de aprovechamiento forestal y 25% de la patente de desmote, por concepto de regalía forestal.
<b>Municipalidades</b>	25% de la patente de aprovechamiento forestal y 25% de la patente de desmote, distribuidos de acuerdo a las áreas de aprovechamiento otorgadas en sus respectivas jurisdicciones para el apoyo y promoción de la utilización sostenible de los recursos forestales y la ejecución de obras sociales de interés local, siempre que el municipio beneficiario cumpla con la finalidad de este aporte.
<b>Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE)</b>	10% de la patente de aprovechamiento forestal más el 50% de la patente de desmote y los saldos líquidos de las multas y remates, para un fondo fiduciario destinado a aportes de contrapartida para la clasificación, zonificación, manejo y rehabilitación de cuencas y tierras forestales, ordenamiento y manejo forestal, investigación, capacitación y transferencia de tecnologías forestales.
<b>Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT)</b>	30% de la patente de aprovechamiento forestal. Cualquier excedente sobre el presupuesto aprobado por ley pasará al Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE).

**Fuente:** Artículo 38 de la Ley 1700. Elaboración propia.

## **Reglamento General de la Ley Forestal**

Determina los planes de ordenamiento territorial, la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, sus equivalentes a nivel de regiones, cuencas y subcuencas, así como los planes de ordenamiento predial y planes de manejo forestal, una vez aprobados, serán instrumentos de cumplimiento obligatorio y constituyen limitaciones legales a los derechos de propiedad, uso y aprovechamiento, emergentes de la función social de la propiedad y del dominio originario del Estado sobre los recursos naturales.

### **3.1. TRIBUTACIÓN AMBIENTAL Y SU FUNDAMENTO CONSTITUCIONAL**

La Nueva Constitución Política del Estado (CPE) establece una nueva estructura y organización territorial, crea cinco gobiernos autónomos: central, departamental, regional, municipal e indígena originaria campesina; y, les otorga poder tributario (capacidad de legislación), potestad tributaria (capacidad de reglamentación) y competencia tributaria (capacidad de administración). Dentro de una de las líneas de reforma es sin lugar a dudas la otorgación de dominios tributarios a dichos gobiernos regionales. Si bien la nueva Constitución abre la posibilidad de que los niveles subnacionales creen y administren tributos propios, todavía no se tiene una idea clara de cuáles podrían ser los tributos susceptibles de ser creados, transferidos o coparticipados.

La Tercera Parte, Título I, delimita las competencias en materia impositiva de cada uno de ellos en los artículos 300, párrafo I, numerales 18, 22 y 23; 302, numerales 5, 19 y 20 y; 304, párrafo I, numerales 3, 7, 12 y 13.

Surge entonces, el desafío del Gobierno Central de asignar recursos suficientes a los diferentes gobiernos, para garantizar su desarrollo, siendo una forma de asignación la entrega de tributos o la creación de nuevos. Pudiendo estos gobiernos ejercer las facultades que les otorga la CPE de crear y administrar dentro de su jurisdicción impuestos, tasas o contribuciones especiales, con la condición en el caso de los impuestos, que los hechos imposables no sean análogos a los impuestos nacionales o municipales. Al efecto, nace la interrogante, ¿Es posible identificar nuevos ingresos tributarios que puedan constituirse como dominios tributarios departamentales, regionales, municipales o indígena originario campesinos?

Una de las alternativas se origina de buscar el modo de compensar los gastos en que incurre el Estado para la conservación, la repoblación y el desarrollo del Medio Ambiente, de los Recursos Naturales y de la Tierra, conceptos insertos en

el marco de los principios rectores del régimen económico y financiero. La norma constitucional recoge un interés colectivo del que sólo se posee una dimensión axiológica expresada como “calidad de vida” que, a su vez, es manifestación de otros bienes constitucionales. Es un derecho –deber que obliga a todos los ciudadanos a su conservación-.

El artículo 347 de la Constitución Política del Estado, dispone:

“I. El Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales que afecten al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales.

II. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales” (*artículo 347, Constitución Política del Estado, Estado Plurinacional de Bolivia*).

En relación a las especies forestales, superficialmente se establece la obligación de los poderes públicos de velar por ellas, función pública que debería especificar la obligación de velar por la utilización racional de los mismos como forma de medir su uso que debe hacerse compatible con el deber de atender al desarrollo del resto de sectores económicos, todo ello para el mejor desarrollo de las personas y para asegurar una mejor calidad de vida.

El artículo 386, señala: “Los bosques naturales y los suelos forestales son de carácter estratégico para el desarrollo del pueblo boliviano. El Estado reconocerá derechos de aprovechamiento forestal a favor de comunidades y operadores particulares. Asimismo, promoverá las actividades de conservación y

aprovechamiento sustentable, la generación de valor agregado a sus productos, la rehabilitación y reforestación de áreas degradadas” (*artículo 386, Constitución Política del Estado, Estado Plurinacional de Bolivia*).

El artículo 387, parágrafo II, establece: “La ley regulará la protección y aprovechamiento de las especies forestales de relevancia socioeconómica, cultural y ecológica”.

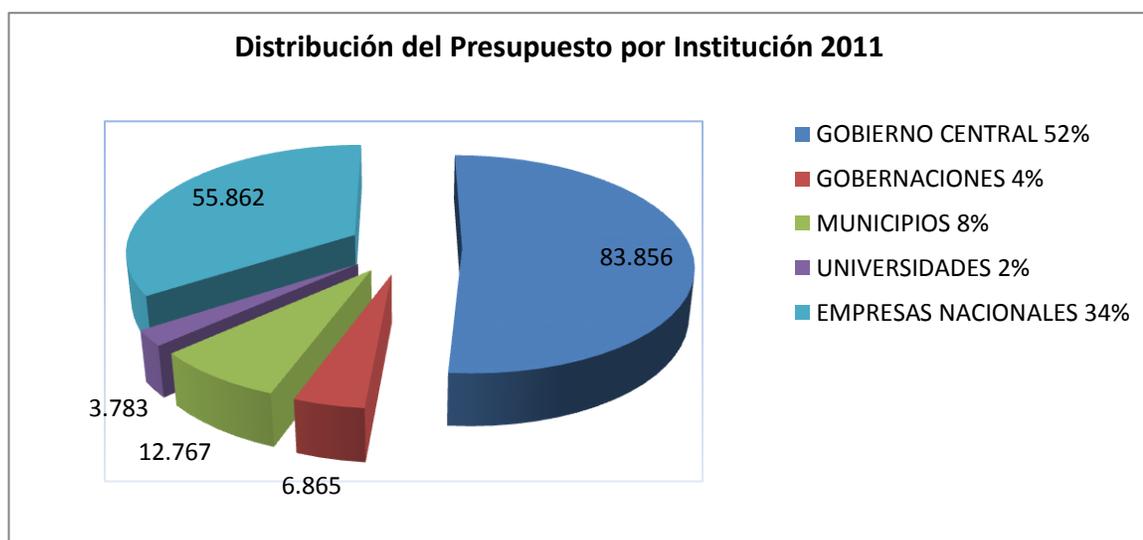
La racionalidad que se pretende es la de armonizar la actuación del mercado y el ambiente, orientando el comportamiento de los agentes económicos –productor, propietario, consumidor- al uso apropiado del área forestal escasos mediante el sistema de precios. Esto sugiere un instrumento que la Administración puede emplear: obligar a los generadores de externalidades a soportar el coste que originan para desalentar el flujo de resultados ambientales irracionales. Una de las formas de internalizar esos costos o externalidades son los instrumentos fiscales, las subvenciones o los permisos negociables.

La función pública a cargo de la Administración Estatal requiere para su eficacia la colaboración de todos y cada uno de los ciudadanos, y a ello apela el propio precepto constitucional cuando invoca la responsabilidad de todo habitante de respetar y proteger los bienes del Estado. Con ese alegato a la solidaridad colectiva debe tener lugar a la recepción jurídica del principio “quien contamina paga” (recogido del artículo 130.5.2 del Tratado de la Unión Europea), erigiéndose de este modo en fundamento jurídico de la protección fiscal del medio ambiente, en su ratio iuris.

### **3.2. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA (FORESTAL)**

Las recaudaciones tributarias representan un 25% del ingreso total del Presupuesto General del Estado y se distribuyen en 350 instituciones aproximadamente por la aplicación del sistema de coparticipación en base al efectivo recaudado, vigente en el país afectando al Tesoro General de la Nación en 75%, Municipios 20% y Universidades 25%.

**Presupuesto Formulado Gestión 2011 (MM de Bs. y Participación)**



**Fuente:** Lineamientos de un Pacto Fiscal, Problemas y Opciones de Política, Javier Ronald Revollo Pizarroso.

Los ingresos totales del Sector Público No Financiero provienen de impuestos (nacionales, departamentales y municipales), regalías, patentes, venta de bienes y servicios, transferencias, donaciones y crédito. En décadas recientes, la mayor fuente de recursos fueron los impuestos nacionales, municipales y sobre las importaciones (aranceles), que entre 1990 y 2005 representaron 38% del total, seguidos muy de cerca por la contribución de los hidrocarburos (ventas, impuestos y regalías), que representaron 35%<sup>10</sup>.

<sup>10</sup>GTZ, "La Construcción del Estado Autonomico", Ed. Plural Editores. 1° Edición. 98 pp. 2009.

**Ejecución presupuestaria de recursos 2009 – 2011 (p)**

(En millones de Bs.)

	2009			2010			2011		
	Ppto.	Ejec.	% Ejec.	Ppto.	Ejec.	% Ejec.	Ppto.	Ejec.	% Ejec.
<b>Total Recursos</b>	<b>10.138</b>	<b>100.677</b>	<b>97,6</b>	<b>105.964</b>	<b>115.713</b>	<b>109,2</b>	<b>119.471</b>	<b>133.699</b>	<b>111,9</b>
<b>Ingresos Corrientes</b>	<b>69.783</b>	<b>75.492</b>	<b>108,2</b>	<b>60.821</b>	<b>95.625</b>	<b>157,2</b>	<b>76.434</b>	<b>113.369</b>	<b>148,3</b>
Ingresos de Operación	37.854	29.470	77,9	30.155	40.371	133,9	40.534	47.922	118,2
Venta de Bienes y Servicios	1.513	1.154	76,3	1.498	1.541	102,8	1.773	1.964	110,8
Ingresos Tributarios	24.725	25.053	101,3	22.570	32.189	142,6	27.250	40.522	148,7
Regalías	625	4.144	663,3	579	3.312	571,8	845	5.883	696,3
Contribuciones a la Seguridad	1.277	2.112	165,4	1.841	2.032	110,4	1.435	3.377	235,4
Donaciones Corrientes	537	588	109,6	534	554	103,7	387	458	118,3
Transferencias Corrientes	203	9.947	4.893,5	217	10.243	4.729,3	190	8.464	4.454,6
Otros Ingresos Corrientes	3.050	3.024	99,1	3.427	5.384	157,1	4.021	4.780	118,9
<b>Ingresos de Capital</b>	<b>1.694</b>	<b>4.488</b>	<b>264,9</b>	<b>2.139</b>	<b>4.907</b>	<b>229,5</b>	<b>2.401</b>	<b>6.898</b>	<b>287,3</b>
Donaciones de Capital	1.677	2.088	124,5	2.048	2.275	111,1	2.327	3.981	171,1
Transferencias de Capital	-	2.386	-	26	2.615	-	11	2.899	-
Otros recursos de capital	17	14	77,9	64	17	25,8	63	18	28,1
<b>Fuentes Financieras</b>	<b>31.661</b>	<b>20.698</b>	<b>65,4</b>	<b>43.004</b>	<b>15.180</b>	<b>35,3</b>	<b>40.636</b>	<b>13.432</b>	<b>33,1</b>

(p) Preliminar

**Fuente:** Ministerio de economía y Finanzas Públicas, Dirección General de Sistemas de Gestión de Información Fiscal.

En los últimos años, como resultado de cambios en el régimen que regula la propiedad de la renta petrolera (Ley 3058 y la nacionalización de los hidrocarburos) y a la coyuntura de altos precios de los combustibles que se experimenta desde 2006, los ingresos por hidrocarburos pasaron a ser la principal fuente de recursos del Estado, ya que alcanzaron el 49,5% de los ingresos totales en 2011.

A nivel subnacional, los ingresos de las gobernaciones están fuertemente relacionados con la explotación de recursos naturales: en 2011, el 85% de ellos provino –vía transferencias intergubernamentales- de regalías e impuestos sobre hidrocarburos.

**Recaudaciones Tributarias por fuente de ingreso, 2009 – 2011 (p)**  
(En millones de Bs.)

<b>Cuenta</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Total</b>	<b>30.562</b>	<b>30.879</b>	<b>41.388</b>
<b>Recaudaciones mercado interno</b>	<b>22.768</b>	<b>21.787</b>	<b>27.632</b>
<b>Recaudaciones en efectivo</b>	<b>18.390</b>	<b>20.140</b>	<b>25.489</b>
IVA (Mercado Interno)	3.554	4.100	5.134
IT	2.003	2.174	2.772
IUE <sup>(1)</sup>	4.445	5.089	6.071
ICE (Mercado Interno)	739	933	1.204
RC-IVA	255	237	260
TGB	18	20	22
ISAE (IVE)	38	47	52
ITF	339	347	379
IDH	6.465	6.744	8.996
IJ/IPJ			13
Concepto varios	494	420	554
Programa transitorio	6	1	0
Regímenes especiales en efectivo	24	26	30
Régimen tributario simplificado	11	12	12
Régimen tributario integrado	0	0	0
Régimen agropecuario unificado	12	14	17
Otros ingresos en efectivo	10	2	2
<b>Recaudaciones en Valores</b>	<b>4.377</b>	<b>1.647</b>	<b>2.143</b>
Valores IVA mercado interno	711	472	395
Valores IT	163	79	66
Valores IUE	2.799	916	1.576
Valores ICE mercado interno	194	151	83
Valores RC-IVA	33	25	17
Concepto varios	477	3	5
<b>Importaciones</b>	<b>6.003</b>	<b>7.505</b>	<b>11.323</b>
IVA (importaciones)	4.151	5.193	6.975
ICE (importaciones)	367	379	642
Valores IVA (importaciones)	310	385	1.489
Valores ICE (importaciones)	6	4	0
Gravamen arancelario	1.170	1.545	2.218
<b>IEHD</b>	<b>1.791</b>	<b>1.586</b>	<b>2.432</b>
IEHD Refinerías	545	941	2.095
IEHD Mercado interno	81	99	117
IEHD Importaciones	24	30	24
IEHD Valores	1.141	516	196

(1) IUE contempla Impuestos a las Utilidades de las Empresas (IUE), IUE – RE e Impuestos a las Utilidades Mineras.

(p) Preliminar

**Fuente:** Servicio de Impuestos Nacionales y Aduana Nacional de Bolivia.

En los municipios su estructura de ingresos es también muy dependiente de las transferencias, por concepto de coparticipación tributaria, IDH y otras, que totalizan algo más de 75% de los ingresos totales. Sin embargo, resalta un aporte de cerca del 15% de esfuerzo municipal propio mediante la recaudación de los impuestos nacionales y otros ingresos no tributarios, asociado al control de ciertas

bases impositivas y al ejercicio de la autonomía municipal por ya varias décadas.

En el siguiente cuadro, se puede observar la composición de los ingresos de las Gobernaciones y Municipalidades, por transferencias y regalías. En el 2011, las regiones se beneficiaron de Bs18.718 millones por concepto de transferencias y regalías, cifra superior a la anterior gestión en Bs4.179,4 millones. Estos ingresos fueron producto del dinamismo de las recaudaciones tributarias, el contexto favorable del precio de los hidrocarburos y minerales.

**Transferencias y regalías regionales 2009 – 2011 (p)**  
(En Millones de Bs.)

Administración	2009	2010	2011
<b>Total</b>	<b>12.978</b>	<b>14.539</b>	<b>18.718</b>
<b>Gobernaciones Departamentales</b>	<b>4.048</b>	<b>4.640</b>	<b>6.171</b>
Regalías Hidrocarburíferas	2.429	2.553	3.149
Regalías Mineras	514	739	1.001
Regalías Forestales y Agropecuarias	7	8	6
Impuesto Especial a los Hidrocarburos	161	265	554
Impuesto Directo a los Hidrocarburos	918	963	1.283
Fondo de Compensación	19	112	177
<b>Municipios</b>	<b>6.924</b>	<b>7.671</b>	<b>9.850,2</b>
Coparticipación Tributaria	3.407	3.968	5.085
Dialogo 2000 (HIPC)	504	545	557
Impuesto Directo a los Hidrocarburos	3.013	3.157	4.208
<b>Universidades</b>	<b>2.007</b>	<b>2.228</b>	<b>2.697</b>
Coparticipación Tributaria	851	992	1.271
Impuesto Directo a los Hidrocarburos	433	449	602
Subsidios y Subvenciones	722	787	824

(p) Preliminar

**Fuente:** Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Viceministerio de Presupuesto y Contabilidad Fiscal. Elaboración propia.

En cuanto a las regalías forestales, su recaudación es mínima siendo que Bolivia es un país de alto valor forestal y que posee 8,5 millones de ha. en concesiones, su recaudación no pasó de los 6 millones de bolivianos en el año 2011, si realizamos una comparación en relación a la recaudación por regalías mineras éstas alcanzaron los 1.101 millones de bolivianos, ni que decir de la regalías hidrocarburíferas que llegaron a los 3.149 millones de bolivianos.

Es difícil comprender como siendo Bolivia con una gran potencial forestal, su recaudación corresponda menos del 1% del Presupuesto General de Nación, y que además, no se tenga una política territorial para conservar los recursos y peor aún, se cobre lo mínimo por su explotación y nada por la contaminación que su explotación genera.

**Recaudaciones de la ABT expresado en Bs  
(Gestión 2010)**

Detalle	Monto presupuestado	Monto recaudado	Transferencias realizadas			
			Municipios	Gobernaciones	FONABOSQUE	TGN
Patente por Volumen	5.612.908,00	6.111.363,00	1.242.964,29	1.740.150,07	497.185,72	1.491.557,15
Patente Desmote [Superficie Titular]	15.265.986,00	19.875.257,00	2.748.170,66	2.748.170,66	5.496.341,31	4.711.149,69
Patente por Desmote Comunidades	5.136.157,00	5.083.558,34				3.449.974,75
Formularios	11.310.292,00	11.510.150,00				8.885.820,00
Multas	4.831.426,00	15.429.993,54			8.575.564,02	3.675.241,72
Remates	1.956.777,00	3.597.172,00			1.887.314,26	808.848,97
Inscripciones	896.315,00	1.028.961,72				865.056,01
Propiedad Privada	721.214,00	874.434,35	174.043,41	243.660,77	69.617,36	208.852,09
Tasa de Regulación Forestal	6.794.386,00	7.060.268,27				6.128.160,92
ASL	157.806,00	472.653,18	118.391,37	165.747,92	47.356,55	142.069,65
Otros	2.408.836,00	2.985.389,28				829.198,18
Intereses	327.628,00	653.869,27				453.678,14
Patente por Superficie	1.131.877,00	1.002.482,00	165.320,74	231.449,04	66.128,30	198.384,89
Cuentas por Cobrar	5.720.337,00	6.433.801,56	1.467.541,51	2.054.558,12	587.016,61	1.761.049,82
<b>TOTAL</b>	<b>62.271.955,00</b>	<b>82.119.352,51</b>	<b>5.916.431,98</b>	<b>7.183.736,52</b>	<b>17.226.524,13</b>	<b>33.609.041,98</b>

Fuente: ABT (Informe Anual 2010).

Todos los recursos recaudados por la ABT ingresan al Tesoro General de Nación en el marco de lo establecido en el Decreto Supremo 071/2009, para que luego se distribuyan entre las Gobernaciones, Municipalidades, FONABOSQUE y la ABT.

#### **4. TRIBUTOS ECOLÓGICOS**

Los problemas ambientales forman parte de la agenda nacional. Estudios identifican entre dichos problemas urbanos, la polución del agua, las medidas

sanitarias, la gestión de residuos sólidos y el desmonte o deforestación. Sin embargo, el interés por los asuntos globales es escaso, debido tal vez a una insuficiente comprensión de las relaciones entre desmonte y cambios climáticos y, casi ciertamente a, una falta de evaluación acerca de cómo determinadas alternativas para enfrentar problemas globales pueden acarrear beneficios locales.

Aunque obviamente interrelacionadas, las prioridades de desarrollo son decididas de manera independiente de los asuntos asociados al medio ambiente. En Bolivia, aunque el gobierno requiera de un análisis detallado del impacto ecológico de los proyectos, no siempre se los lleva a cabo. En algunos casos, los planificadores debieron descartar proyectos ante presiones ambientalistas (por ejemplo: la carretera Villa Tunari – San Ignacio de Moxos).

En otros casos, la medición del impacto ambiental consiste en ajustes ad hoc en el análisis económico, por lo que las consecuencias de los proyectos resultan inciertas. Consideraciones políticas llevan a menudo a relajar de manera informal los controles y la supervisión de carácter ambiental. Dentro del propio gobierno, se observa a menudo que los proyectos relacionados con el medio ambiente no se encuentran unificados bajo una misma agenda, ni son articulados al mismo nivel. Hasta cierto punto, la selección del proyecto refleja las prioridades de las principales instituciones financieras multilaterales.

En términos generales, los objetivos de crecimiento, lo mismo que los sociales, no tienen por qué entrar en conflicto con los ambientales. Las sinergias no siempre son comprendidas y aún existe la percepción de que el crecimiento económico constituye la mayor prioridad, en especial para resolver la mala distribución de ingresos.

Esta percepción refleja una realidad que no cabe ignorar. Para una economía, la búsqueda de metas ambientales involucra, la mayoría de las veces, un desestímulo para las inversiones productivas y/o el encarecimiento de los costos presentes de

producción. Así, la garantía de un medio ambiente saludable exige sacrificios de corto plazo y genera elevados costos políticos, ya que para toda sociedad es difícil asumir esta decisión intertemporal de sacrificar el presente a cambio de un futuro más sustentable.

Hay que generar, modalidades que aminoren el costo de introducir estas restricciones ecológicas en las estrategias de crecimiento económico y que, en consecuencia, ofrezcan una conciliación menos dolorosa entre el presente y el futuro, principalmente en el caso de Bolivia, donde los problemas distributivos son dramáticos.

Los instrumentos de tributación ambiental ofrecen oportunidades en ese sentido. El objetivo de este documento es discutir algunos de los aspectos teóricos y conceptuales de esta herramienta, al igual que la factibilidad de aplicarla en las regiones de Bolivia. La enorme dotación de recursos naturales del país y la industrialización que experimenta en el último tiempo hacen que los problemas ambientales cobren relevancia más allá de sus fronteras.

Una adecuada aplicación de los instrumentos tributarios permitiría aminorar los costos y dilema que los gobiernos municipales deben enfrentar entre el crecimiento económico y la protección ambiental. La utilización de instrumentos económicos permitirá que el control ambiental sea implementado de forma más eficiente.

La naturaleza de los tributos ecológicos puede asumir diversas modalidades. En el siguiente cuadro, presentamos una taxonomía de estas formas, desde instrumentos económicos menos flexibles y más orientados al control, hasta aquellos más flexibles y más orientados al mercado. Obsérvese que los más orientados hacia el mercado se dividen en aquellos con base en los precios y aquellos que crean mercados de derechos (Motta, 2001).

### Mecanismos de Gestión Ambiental que incorporan Incentivos Económicos

ORIENTADOS AL CONTROL		ORIENTADOS AL MERCADO		LITIGACIÓN
Ejemplos específicos	Basados en los precios, tasas impuestos y cobranzas	Creación de mercado de derechos	Intervención de demanda final	Legislación de responsabilidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>° Patrones de emisiones</li> <li>° Licencias para actividades económicas y análisis de impacto ambiental</li> <li>° Restricciones al uso del Suelo</li> <li>° Normas sobre el impacto de la construcción de carreteras, oleoductos, puertos o redes de comunicaciones</li> <li>° Directrices ambientales para el trazado de las vías urbanas</li> <li>° Multas por derrames en instalaciones de almacenaje situadas en puerto o en tierra</li> <li>° Prohibiciones de sustancias consideradas inaceptables para los servicios de recolección de desechos sólidos</li> <li>° Cuotas de uso de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Cobranza por el uso o degradación de un recurso natural</li> <li>° Tributos convencionales fijados bajo una óptica ambiental</li> <li>° Royalties y compensación financiera por la explotación de recursos naturales</li> <li>° Bonos de desempeño de garantía para cumplir con normas de construcción</li> <li>° Impuestos sobre las opciones de transporte intermodal</li> <li>° Impuestos para estimular la reutilización o reciclaje de materiales</li> <li>° Cobranza por desecho de residuos sólidos en vertederos sanitarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Licencias transables para derechos de captación de agua y para emisiones contaminantes en el aire y el agua</li> <li>° Inclusión de "valores ambientales" en los precios de expropiación para construcción</li> <li>° Derechos de propiedad ligados a los recursos potencialmente afectados por el desarrollo urbano (bosques, suelo, pesca artesanal)</li> <li>° Sistemas de reembolso para desechos sólidos peligrosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Advertencia referente a Sustancias problemáticas (por ejemplo: fosfatos en detergentes) en productos de consumo</li> <li>° Educación sobre reciclaje y reutilización</li> <li>° Legislación sobre divulgación, exigiendo que fabricantes hagan pública la generación de desechos sólidos, líquidos y tóxicos</li> <li>° Lista negra de contaminadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Compensación por daños</li> <li>° Responsabilidad legal por negligencia de los gerentes de empresas y de las autoridades ambientales</li> <li>° Bonos de desempeño a largo plazo para riesgos posibles o inciertos en la construcción de infraestructura</li> <li>° Exigencias de "impacto neto cero" en la construcción de vías, oleoductos o derechos de paso para servicios públicos y pasajes sobre agua</li> </ul>

**Fuente:** Seroa da Motta, R., J. Ruitenbeek y R. Huber "Market Based Instruments for Environmental Policymaking in Latin America and the Caribbean: Lessons from Eleven Countries", Journal of Environment and Development Economics, N° 4 (2), (1999).

Los tributos ecológicos se definen como *"aquellas prestaciones pecuniarias que el Estado u otro ente público, exigen al sujeto pasivo en uso del poder que le atribuye el ordenamiento jurídico, y cuyo objetivo es la protección y mejora del medio ambiente"*.

Básicamente, constituyen un método que permite asignarle un precio a la utilización de los bienes ambientales. Los tributos ecológicos son un modo de que

el usuario esté internalizando los costes que genera el hecho de utilizar estos bienes; es decir, consisten en cobros por el uso del recurso ambiental y envuelven el potencial de generar estímulos positivos para el control ambiental y de reducir posibles efectos distorsionadores atribuibles a los gravámenes convencionales (Motta, 2001).

Algunas organizaciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Unión Europea (UE)<sup>11</sup>, consideran los tributos ecológicos como garantes del principio de “quien contamina paga”, que tiene relación con el principio del beneficio en la descentralización.

Dentro de los tributos ecológicos se tienen las tasas y los impuestos.

Las tasas son:

*“[...] tributos cuyo hecho imponible consiste en la prestación de servicios o la realización de actividades sujetas a normas de Derecho Público individualizadas en el sujeto pasivo, cuando concurren las dos siguientes circunstancias: 1) Que dichos servicios y actividades sean de solicitud o recepción obligatoria por los administrados. 2) Que para los mismos, esté establecida su reserva a favor del sector público por referirse a la manifestación del ejercicio de autoridad” (artículo 11, Ley 2492, Estado Plurinacional de Bolivia).*

Las tasas no reportan beneficio alguno a la administración, ya que su pago se produce como contraprestación de un servicio ofrecido.

La definición anterior es la establecida por el Código Tributario que limita el hecho imponible a la prestación de un servicio o a la realización de actividades sujetas a normas de Derecho Público. Pero existen otras definiciones doctrinarias, utilizadas en marcos normativos de la mayoría de los países, que amplían el hecho imponible de una tasa y la definen:

---

<sup>11</sup>La mayoría de los impuestos ambientales a nivel de la UE se refieren a energía y transporte, aunque se han hecho esfuerzos para expandirlos a otros ámbitos.

*“Tasa es la cantidad de dinero que percibe el Estado (nación, provincia, comuna o entidad autárquica) en virtud de la prestación de un determinado servicio o un **uso público** o de una ventaja diferencial proporcionada por ese servicio o uso” (Bielsa, 1947).*

*“Una tasa es un tributo cuyo hecho imponible consiste en la utilización privativa o el **aprovechamiento especial del dominio público**, la prestación de servicios o la realización de actividades en régimen de derecho público que se refieran, afecten o beneficien de modo particular al obligado tributario, cuando los servicios o actividades no sean de solicitud o recepción voluntaria para los obligados tributarios o no se presten o realicen por el sector privado” (es.wikipedia.org).*

Es así que en virtud a tales definiciones se crean varias alternativas de distintas que no necesariamente constituyen la prestación de un servicio.

Se distinguen los siguientes tipos de tasas en materia ambiental:

- **Tasas<sup>12</sup> por unidad de vertido o por emisión:** es un tributo que fija la administración para que el contaminador pague una suma proporcional a la cantidad y calidad del contaminante/es vertidos o emitidos. Es importante que el importe de estas tasas sea superior al coste que representa la adopción de medidas para evitar la contaminación, ya que de lo contrario no se conseguirán mejoras ambientales. Esta medida suele aplicarse en la protección de aguas, residuos y contaminación acústica, principalmente.

- **Tasas por servicios prestados:** son pagos que se realizan en función del coste del tratamiento público de los vertidos, emisiones o ruidos. Dichas tasas persiguen compensar el gasto público que representa la degradación ambiental, imponiendo a los agentes contaminadores un pago por los servicios de tratamiento y reparación de los perjuicios causados al medio ambiente.

- **Tasas sobre el producto:** son los tributos aplicados al precio de los productos

---

<sup>12</sup>Se suelen usar indistintamente los términos “tasa”, “gravamen” y “canon”.

que puedan resultar contaminantes, bien sea en la fase de fabricación, en la de utilización, o que hayan dado lugar a la organización de un servicio de eliminación. Su objetivo es incitar a la demanda a consumir productos menos contaminantes, y por lo tanto más baratos. Este sería el caso de la gasolina con plomo, los envases no retornables, las pilas de mercurio y de cadmio, etc.

- **Tasas administrativas o tasas por permisos y licencias:** incluyen los pagos por derechos de permisos (autorizaciones) o por derechos relacionados con el control de la contaminación que se deben abonar a las autoridades competentes.

- **Diferenciaciones impositivas:** consisten en tasas, bonificaciones o exenciones sobre las actividades o productos, diseñados para disuadir o fomentar la producción y/o consumo de bienes y servicios con repercusión en el entorno.

Estos tributos no son excluyentes entre sí: hay países que utilizan sólo algunos de ellos y otros que los aplican todos o combinados entre ellos.

El impuesto es:

*“[...] es el tributo cuya obligación tiene como hecho generador una situación prevista por Ley, independiente de toda actividad estatal relativa al contribuyente”(artículo 10, Ley 2492, Estado Plurinacional de Bolivia).*

Los impuestos constituyen uno de los posibles instrumentos de política ambiental, que influyen sobre los impactos ecológicos, reduciendo o eliminando determinados problemas. Dentro del sector del turismo, la mayoría de las iniciativas se destinan al financiamiento de los costes adicionales derivados de la actividad más que a causas específicamente ambientales.

Podemos señalar los siguientes tipos de impuestos en materia ambiental:

- **Impuestos a las emisiones:** “El enfoque más directo basado en los incentivos para controlar las emisiones de un residuo en particular, consiste en que una

entidad pública ofrezca un incentivo financiero para modificar estas emisiones. Esto se puede realizar de dos maneras: aplicando un impuesto a cada unidad de emisiones o suministrando un subsidio por cada unidad de emisiones que reduzca la fuente.

El tema de los impuestos a las emisiones, algunas veces también llamados `cargos a las emisiones´, en un sistema tributario se dice a los contaminadores: `Ustedes pueden arrojar la cantidad de residuos que deseen, pero sus emisiones se medirán y se les exigirá que paguen determinado impuesto por cada unidad (por ejemplo, tonelada) de efluentes que descarguen´. La importancia de este enfoque de impuestos consiste en suministrar un incentivo para que los contaminadores por sí mismos hallen la mejor manera de reducir las emisiones, en vez de tener una autoridad central que determine cómo debería llevarse a cabo esta tarea” (*Barry C. Filed, 1999, pág. 269-270*).

- **Otros tipos de impuestos:** Imponer un impuesto a un factor diferente de las emisiones, por lo general, se considera un curso de acción “segundo-mejor” (*second-best*) necesario debido a que las emisiones directas no se pueden monitorear claramente. En casos como éste es necesario estar atento a las distorsiones que pueden surgir cuando las personas responden al impuesto, distorsiones que pueden aliviar considerablemente los efectos del impuesto o en ocasiones empeorar algunos problemas relacionados. Existe una tendencia en muchas comunidades estadounidenses a cargar impuestos a las basuras arrojadas por las unidades familiares. Una técnica consiste en vender etiquetas adhesivas a los residentes y exigir que cada bolsa de basura tenga una adherida. La alícuota tributaria se determina por el precio de las etiquetas, y así es relativamente fácil monitorear y ejecutar el sistema mediante las operaciones de recolección de basura en los andenes. No obstante, el impuesto por bolsa generará el incentivo de empacar más basura en cada bolsa, de tal manera que la

reducción en la cantidad total de desperdicios puede ser menor que la reducción en la cantidad de basuras recolectadas<sup>13</sup>.

- **Subsidios para la reducción:** Un impuesto a las emisiones funciona cuando se asigna un precio al activo ambiental en el cual están ocurriendo las emisiones. En esencia, los mismos efectos de incentivos resultarían si, en vez de aplicar un impuesto, se establece un subsidio para las reducciones de emisiones. En este caso, la autoridad pública pagaría a un contaminador determinada cantidad por cada tonelada de emisiones que reduzca, a partir de determinado nivel como punto de referencia. El subsidio actúa como una recompensa por reducir emisiones. De manera más formal, éste actúa como un costo de oportunidad; cuando un contaminador escoge emitir una unidad de efluentes, en efecto está renunciando al pago de subsidio que podría obtener si toma la alternativa contraria de restringir esa unidad de efluente (*Instrumentos Económicos de Política Ambiental, Fundación Universitaria Iberoamericana*).

Muchos de los puntos que se observaron anteriormente sobre los impuestos a las emisiones también se aplican a los subsidios para la reducción. La tarea de monitorear emisiones sería esencialmente la misma. Indudablemente habría grandes dificultades al establecer los niveles de base iniciales a partir de los cuales se vayan a medir las reducciones. Cada fuente desearía establecer este nivel de base tan alto como le sea posible. Podrían presentarse incentivos viciados en las etapas de planeación ya que las fuentes podrían tratar de incrementar sus emisiones con la esperanza de aumentar su base (*Instrumentos Económicos de Política Ambiental, Fundación Universitaria Iberoamericana*).

**Sistemas de reembolso de depósitos:** Un espacio en el cual los subsidios pueden ser más prácticos es en los sistemas de reembolso de depósitos. Un sistema de este tipo es esencialmente la combinación de un impuesto y un

---

<sup>13</sup> Capítulo 12 – Estrategias basadas en incentivos. Berry C. Field, 1999, McGraw-Hill, Inc, pp.285.

subsidio. Por ejemplo, se paga un subsidio a los consumidores cuando ellos devuelven un bien a un punto designado de recolección. El propósito del subsidio consiste en suministrar el incentivo a las personas para que se abstengan de eliminar estos artículos en formas ambientalmente perjudiciales. Los fondos para pagar el subsidio se consiguen al aplicar impuestos a estos artículos en el momento que se compran. En este caso, el propósito del impuesto no necesariamente consiste tanto en que las personas reduzcan el consumo del bien, sino en conseguir dinero para pagar el subsidio. Por supuesto, el impuesto se denomina depósito, y el subsidio, reembolso, pero el principio es claro(*Instrumentos Económicos de Política Ambiental, Fundación Universitaria Iberoamericana*).

Los sistemas de reembolso de depósitos se adecuan muy particularmente a situaciones en las cuales un producto se dispersa de manera amplia cuando se compra y se utiliza, y en las cuales la disposición final es difícil o imposible de monitorear por parte de las autoridades. En EEUU por ejemplo, varios estados individuales<sup>14</sup> promulgaron sistemas de reembolso de depósitos para los contenedores de líquidos, tanto para reducir los desperdicios como para estimular el reciclaje. Este enfoque también se utilizó ampliamente en Europa. Sin embargo, muchos otros productos podrían manipularse de manera efectiva con este tipo de sistema(*Instrumentos Económicos de Política Ambiental, Fundación Universitaria Iberoamericana*).

A finales de la década de 1960, Alemania estableció un reembolso de depósitos para los aceites lubricantes de desecho. Anualmente se eliminan grandes cantidades de lubricantes de desecho de manera inapropiada, constituyéndose en una amenaza para muchos recursos del aire, del agua y de los suelos. En este sistema alemán, al nuevo aceite lubricante se le aplica un impuesto (un depósito),

---

<sup>14</sup>Éstos fueron Connecticut, Delaware, Iowa, Maine, Massachussets, Michigan, Nueva Cork, Oregón y Vermont.

cuyos ingresos van a un fondo especial. Luego este fondo se utiliza para subsidiar (el aspecto de reembolso) la recuperación de aceites de desecho y un sistema de reprocesamiento. Los términos del subsidio se establecen de tal manera que estimulen la competencia en el sistema de recuperación/reprocesamiento, y suministren un incentivo para que los usuarios reduzcan el grado hasta el cual se contamina el aceite durante su uso<sup>15</sup>.

La experiencia con estos sistemas demuestra que el éxito depende de mucho más que sólo la cantidad de reembolso de depósitos. Por ejemplo, es esencial que el sistema de recaudación se diseñe de tal modo que sea razonablemente conveniente para los consumidores.

Otros bienes para los cuales podrían ser apropiados los sistemas de reembolso de depósitos son los productos de consumo que contienen sustancias peligrosas, como pilas que contienen cadmio y baterías de automóviles. Los neumáticos de los automóviles también pueden ser tratados de esta manera. El sistema de reembolso de depósitos también podría adaptarse a los contaminantes industriales convencionales.

**Permisos negociables de descarga:** Un impuesto a los efluentes exige que una autoridad pública central establezca una tasa tributaria, monitoree el desempeño de cada contaminador y luego recaude las liquidaciones tributarias. Esencialmente es una interacción entre los contaminadores y las autoridades públicas en la cual se podría esperar el mismo tipo de relación antagónica de cualquier sistema tributario. En vez de dejar todo a una entidad pública centralizada, esta política funciona mediante las interacciones descentralizadas del mercado de los mismos

---

<sup>15</sup> Meter Bohm, *Deposit-Refund Systems*, Johns Hopkins Press for Resources for the Future, Baltimore, Md., 1981, pp. 116-120.

contaminadores. Esto se conoce como el sistema de “permisos negociables de descargas”<sup>16</sup>.

En un sistema de permisos negociables de descargas (PND) se crea un nuevo tipo de derechos de propiedad. Este derecho de propiedad consiste en un permiso para emitir contaminantes. Cada permiso le da facultad a su portador de emitir una unidad (libra, tonelada, o cualquier otra calibración del permiso) del material de desecho especificado en el derecho. Los portadores de derechos, por lo general, tendrían varios de estos permisos en cualquier momento. Si un descargador poseyera 100 permisos, por ejemplo, tendría derecho a emitir durante un periodo específico un máximo de 100 unidades del tipo de efluente designado. Así, la cantidad total de permisos que posean todas las fuentes establece un límite superior a la cantidad total de emisiones. Estos permisos de descarga son *negociables* o transferibles; éstos pueden ser comprados y vendidos entre quienes participen el mercado correspondiente, a un precio acordado por los mismos participantes (*Instrumentos Económicos de Política Ambiental, Fundación Universitaria Iberoamericana*).

#### **4.1. DOMINIOS IMPOSITIVOS**

El sistema tributario en Bolivia está integrado por numerosos gravámenes, los cuales son aplicados por el nivel central del Estado y por los gobiernos municipales autónomos; los gobiernos departamentales autónomos a la fecha no administran competencias ni potestades tributarias<sup>17</sup>. El total de la recaudación de impuestos a cargo del nivel central representan más del 95%, a pesar del número de impuestos, tres de ellos el IVA el IDH y el IUE efectivizan la mayor recaudación; por su parte el cobro de los impuestos municipales alcanzan cerca del 4% de la recaudación total,

---

<sup>16</sup> Conocidos en literatura como *Transferable Discharge Permits, Marketable Emission Permits* o *Marketable Pollution Permits*.

<sup>17</sup> Aunque la nueva ley de clasificación de impuestos y definición de impuestos (Ley 154), le transfiere el Impuesto a la Sucesión Hereditaria y Donaciones de Bienes Inmuebles y Muebles sujetos a Registro Público, el Impuesto a la Propiedad de Vehículos a motor para Navegación Aérea y Acuática y el Impuesto a la Afectación del Medio Ambiente, que hasta la fecha no se implementó todavía.

donde el IPBI<sup>18</sup> y el IPVI<sup>19</sup> perciben los mayores ingresos; estos impuestos son de competencia municipal desde la vigencia de la Ley 1551 de 1994 (Actualmente abrogada)<sup>20</sup>.

A partir de la vigencia de la nueva CPE, los tres niveles de gobierno cuentan con potestad tributaria para aplicar impuestos en la forma que determina este instrumento legal; parte de la recaudación de la mayoría de los impuestos de potestad nacional son transferidos a otros niveles de gobierno, conforme lo disponen las normas sobre coparticipación de impuestos.

---

<sup>18</sup> Impuesto Municipal a las Transferencias de Bienes.

<sup>19</sup> Impuesto Municipal a las Transferencias de Vehículos.

<sup>20</sup> Ley de Participación Popular.

El siguiente grafico muestra la estructura de impuestos, el marco legal y la competencia de los impuestos por nivel de gobierno.



**Fuente:** Lineamientos de un Pacto Fiscal, Problemas y Opciones de Política, Javier Ronald Revollo Pizarroso.

Los gobiernos subnacionales disponen de pocos recursos propios; en algunos casos, inexistentes y las opciones de generarlos son limitadas. En muchos casos

se encuentran acostumbrados a depender de las transferencias fiscales. Éstos, los gobiernos subnacionales, deben apoyarse más en sus propios ingresos; el nivel de independencia fiscal es importante, por lo que se evidencia que existe la necesidad de incrementar los mismos, reduciendo la tendencia de degenerar pereza fiscal dentro de su gestión de recaudación de ingresos.

Como una alternativa, es el establecimiento de dominios tributarios<sup>21</sup> subnacionales. Pero, debe quedar claro que el establecimiento de estos dominios tributarios, busca primero, proteger los recursos forestales y segundo, la recaudación/autonomía de financiamiento y que esta recaudación este destinada a la conservación de dichos recursos.

En el marco de la nueva distribución territorial, la aplicación de tasas ambientales, puede ayudar a las entidades subnacionales en la capacidad de financiar los gastos autónomos con recursos propios. En aplicación del principio de corresponsabilidad fiscal, con la autonomía se debe propiciar que los niveles subnacionales participen en la generación del ingresos públicos de forma tal que puedan asumir el financiamiento, parcial o total, de sus competencias. Ello implica la entrega de la titularidad y la competencia recaudatoria de impuestos, tasas y contribuciones especiales, y la adopción de los mecanismos de correspondientes, mitigando la dependencia de las transferencias fiscales intergubernamentales, pero también aportando a la responsabilidad fiscal de cada Entidad Territorial Autónoma en materia de gasto autónomo.

Esta capacidad tributaria se reflejaría en distintas leyes y normas que sancionen tanto el nivel central del Estado como las autonomías subnacionales, incluyendo la primera ley relacionada con el tema autonómico, la Ley Marco de Autonomías y Descentralización (LMAD), que debió regular por mandato constitucional (art. 271)

---

<sup>21</sup>Universo de tributos sobre los cuales un determinado gobierno tiene potestad, especialmente poder normativo.

el llamado régimen económico-financiero, del cual el sistema tributario es parte integral.

El poder legislativo/normativo es sin duda el más importante en el ámbito tributario, puesto que otorga la competencia de creación de un tributo mediante ley (además, con el poder de crear tributos mediante legislación se puede también definir el poder de administración y de determinar quién tiene el poder de recibir los ingresos, es decir, usufructuar de ellos).

El artículo 323.II de la Constitución determina que es una ley –sea nacional, departamental, municipal o indígena originario campesina- la norma necesaria para la creación de un impuesto, al establecer que “los impuestos que pertenecen al dominio tributario nacional serán aprobados por la Asamblea Legislativa Plurinacional (ALP), los impuestos que pertenecen al dominio exclusivo de las autonomías departamental o municipal serán aprobados, modificados o eliminados por sus concejos o asambleas, a propuesta de sus órganos ejecutivos” (*artículo 323, Constitución Política del Estado, Estado Plurinacional de Bolivia*).

Según la Constitución, los niveles de gobierno que poseen potestad tributaria<sup>22</sup> son:

<b>Potestad impositiva originaria</b>	<b>Potestad tributaria no-impositiva originaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel central del Estado (Art. 298.I.19)</li> <li>- Autonomías departamentales (Art. 300.I.22)</li> <li>- Autonomías municipales (Art. 302.I.19)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel central del Estado (Art. 298.I.19): tasas y contribuciones especiales.</li> <li>- Autonomías departamentales (Art. 300.I.23): tasas y contribuciones.</li> <li>- Autonomías municipales (Art. 302.I.20): tasas, patentes a la actividad económica y contribuciones especiales.</li> <li>- Autonomías indígena originario campesinas: (Art. 304.I.12): tasas, patentes y contribuciones especiales.</li> </ul>

<sup>22</sup>GTZ. 2010 “La Construcción del Estado Autonomico”, Ed. Plural Editores. 1° Edición. 145 pp.

La LMAD pudo tratar de definir los primeros dominios tributarios pero simplemente se concentró en la distribución de competencias entre los diferentes niveles de gobierno. Actualmente, los impuestos están repartidos de la siguiente manera:

#### Asignación Actual de Tributos en Bolivia

Ingresos	Nivel Nacional	Nivel Departamental	Nivel Local	Otros
Coparticipación: IVA, IT, RC-IVA, IUE, ICE, GA, ISAE, ITGB	75%		20%	5% Universidades
Impuestos Locales: IPBI, IPVA, IMT			100%	
Impuesto a las Transacciones Financieras	100%			
Regalías Hidrocarburíferas	33%	67%		
Patentes Hidrocarburíferas			50%	50% Min. Desarrollo Sostenible
Impuesto Directo a los Hidrocarburos (después de distribución de Renta Dignidad)*	19%	10%	35%	7% Universidades 3.5% Fondo Indígena 25.5% Renta Dignidad
Impuesto Especial a los Hidrocarburos y Derivados	65%	35%		
Regalías Forestales/Aprovechamiento		35%	25%	10% FNDF y 30% ABT
Regalías Forestales/Desmonte		25%	25%	50% FNDF
Regalías Mineras**		85%	15%	
Patentes Mineras			30%	70% Varios

**Fuente:** Elaborado con base en Albortaet *al* (2005), Viceministerio de Descentralización (2007) y las siguientes actualizaciones:

(\*) Fundación Jubileo (2009).

(\*\*) Artículo 100 de la Ley N° 3787 de 24/XI/2007.

La autonomía municipal es la llamada a dotarse de éstas tasas forestales, las mismas que podrían ser de dominio propio y usufructuarse solamente por ellos o podría existir una coparticipación bien con la administración central del Estado (FONABOSQUE) o con el municipio que comparta la riqueza forestal o con ambos. Mucho depende en éste caso de las relaciones entre los niveles de dirección de los gobiernos autónomos, como puedan pactarse esas asignaciones.

En un régimen con cuatro tipos de autonomías, lo más lógico es que cada nivel de gobierno, por lo menos con potestad impositiva originaria, puedan tener su propio

dominio impositivo exclusivo, pero no debemos descartar la posibilidad de una participación compartida: la coparticipación, la cesión parcial y las sobretasas.

Por tanto, analizaremos todas las posibles formas de manejo de la potestad tributaria (legislación, administración, fiscalización y usufructo), de las tasas que proponemos crear.

## **5. PROPUESTA: POTENCIAL TRIBUTO APLICABLE EN EL ÁREA FORESTAL**

De las tasas analizadas líneas arriba, surgen posibles ampliaciones de tributos para el área forestal en un régimen de autonomías en Bolivia, proponiendo en base a dicho régimen la ampliación de bases y rendimientos tributarios del sector forestal, generando opciones para la cesión total, parcial o gestión compartida del ciclo de la tributación forestal (legislación, administración, fiscalización y usufructo), modificando las patentes de aprovechamiento forestal y desmonte, hacia un tributo tipo tasa, y agregándoles una alícuota adicional (sobretasa) por vertidos o emisiones contaminantes ocasionadas por los concesionarios/aserraderos.

Las patentes forestales no forman parte de la clasificación de tributos estipulada por el artículo 9 del Código Tributario Boliviano (CTB), como lo son las patentes municipales, del porqué de esta distinción, se desconoce su justificación. Doctrinalmente patente es sinónimo de privilegio, puesto que su emisión a cargo de alguna autoridad competente, otorga algún derecho o privilegio especial. En la mayoría de los países el término está restringido principalmente para las invenciones. Una patente le provee al inventor el privilegio exclusivo de explotar los derechos de su invención por periodos de tiempo predeterminados (Rodrigo Jaime, Memoria Ilas Jornadas Bolivianas de Derecho Tributario, 2009).

No obstante, por la manera que se maneja en Bolivia las patentes forestales, ello no impide que su tratamiento jurídico deba ser igual a las patentes municipales, tomando en cuenta la definición que el CTB le da a éstas últimas, estableciendo

que son tributos cuyo hecho generador es el uso y aprovechamiento de bienes de dominio público, así como la obtención de autorizaciones para la realización de actividades económicas (parágrafo III del artículo 9 del CTB). Definición que no difiere de las patentes forestales por aprovechamiento de recursos forestales y de desmonte.

Asimismo, la denominación de patentes no tiene una base doctrinaria, fácil podrían llamarse tasas como en el resto de los países, ya que tienen la misma estructura jurídica y definición, *“la prestación de un determinado servicio o un uso público o de una ventaja diferencial proporcionada por ese servicio o uso”*(Bielsa, 1947). Éste cambio de denominación le confiere la posibilidad de crear una sobretasa, entendiéndose como tal a la aplicación de una alícuota adicional al \$us1<sup>23</sup> por ha que ya se paga por aprovechamiento forestal, para la inversión en el tratamiento y gestión de la producción y vertidos de los residuos industriales y de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera; y concediéndole además la opción de aplicar las normas correspondientes a la legislación tributaria.

En este sentido, se mantiene el monto de la tasa a \$us1 por ha, porque consideramos que después de 16 años del inicio de su aplicación, es el monto “aceptado” por los concesionarios y el que se utiliza para internalizar como parte de sus costos al momento de desarrollar sus actividades y que a pesar de que este monto es mínimo, aun así, existen muchas dificultades para su cobro. De esta forma, si se propone una sobretasa mucho mayor al de la patente, corremos el riesgo de que también llegue a existir resistencia a su pago y por tanto, un gran índice de deuda, como el que se tiene actualmente<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> No existe un justificativo técnico de porqué la Ley 1700 incorporó una patente de aprovechamiento forestal de un dólar (\$us1) por hectárea, sabemos que existieron muchos debates a cerca del valor de la patente, llegando a proponerse incluso cinco dólares (\$us5) por hectárea, pero finalmente fue aprobado el monto que conocemos (Christhoper Carden, “Patente Forestal en Bolivia Descripción, Análisis y Propuestas, Documento Técnico 123/2003”, Proyecto de Manejo Forestal Sostenible BOLFOR) y (Coloquio Forestal V, “Régimen Forestal: Ajustes necesarios a 12 años de aplicación en un contexto nacional y global”, 2009, Proyecto de Manejo Forestal Sostenible BOLFOR).

<sup>24</sup> A fines de la gestión 2010 se obtuvo un registro de 79 cuentas por cobrar a empresas concesionarias por un

El nivel central del Estado, mantendría la potestad sobre la totalidad de la tasa forestal, pero sobre la alícuota adicional (o sobretasa) solo tendrían participación el FONABOSQUE y los GAM, y no las Gobernaciones y la ABT. El FONABOSQUE en un 10%, porque se encargaría de fiscalizar el monto recaudado, si evidentemente los recursos se utilizaron en el tratamiento y la gestión de residuos. Y los GAM en un 90%, porque estos recursos tienen como finalidad la conservación y protección de los recursos forestales.

Siendo el hecho generador de las patentes ahora denominadas tasas forestales, el aprovechamiento forestal y el desmonte; los sujetos pasivos los concesionarios de los derechos de aprovechamiento forestal y de desmonte; determinando como base imponible la superficie en ha dadas en concesión y como alícuota un dólar (\$us1) por ha, en el caso de la patente de aprovechamiento forestal; y, de 15 veces el valor de la patente mínima y adicionalmente, el pago equivalente al 15% del valor de la madera aprovechada en estado primario, en el caso de la patente de desmonte.

Esta propuesta tiene como objetivo principal proveer suficientes recursos para el financiamiento de la gestión de los residuos sólidos y gaseosos que vierte y emite un aserradero, especialmente los residuos de proceso, tales como aserrín, viruta, polvo de madera, borras contaminadas, uso de pesticidas y residuos líquidos de humectación de trozas; creando una alícuota adicional a la tasa forestal, tomando en cuenta dos instancias: FONABOSQUE y los Municipios.

En el siguiente Diagrama de Flujo, observamos todas las posibles fuentes de

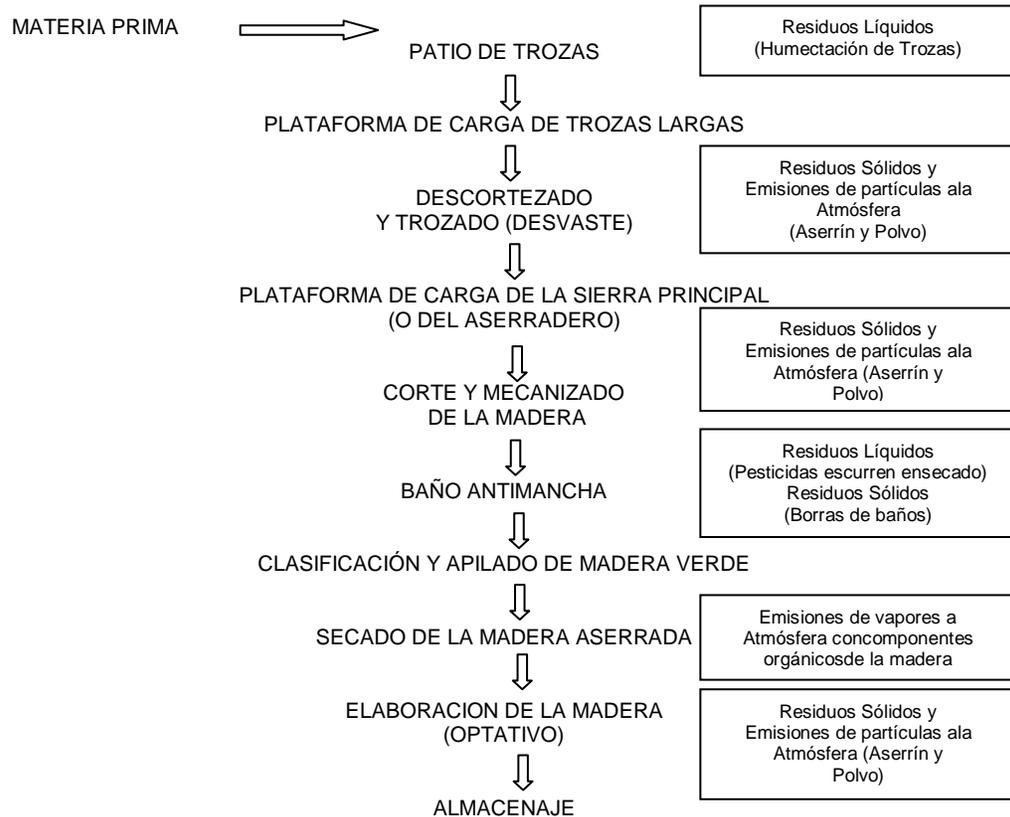
monto de Bs29.541.172,20, cuya antigüedad data del año 2003. De estas empresas, 60 están en mora o tienen procesos legales en el marco de lo previsto por la Ley. El siguiente Cuadro presenta el número de empresas deudoras y los montos a ser recuperados por Departamento en bolivianos.

Departamento	Número	Monto adeudado en bolivianos
La Paz	7	2.501.774,88
Santa Cruz	38	14.664.536,61
Beni	13	3.167.801,64
Pando	19	8.576.539,91
Tarija	2	630.519,16
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>29.541.172,20</b>

Fuente: Informa Anual 2010 - ABT

contaminación en todas las etapas de tratamiento de la madera en su estado primario.

DIAGRAMA DE FLUJO DE UN ASERRADERO TIPO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS



Fuente: ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)).

Los impactos ambientales que se originan en el procesamiento y transformación de la madera, pueden ser mitigados en gran proporción mediante una adecuada elección de emplazamiento de los aserraderos (Gestión Ambiental Aserraderos). Los costos de su aplicación se justifican por la rentabilidad que generan los proyectos ambientales. En todo caso, no debe pensarse que los costos para cumplir con las políticas ambientales más exigentes son extremadamente altos. En Latinoamérica, por ejemplo, se estima que éstos no superan el 2% de los costos de operación de las empresas, dependiendo de la magnitud del aserradero (aserraderos móviles, tradicionales fijos y mecanizados), los costos de implementación de una gestión ambiental pueden variar entre 10.000 y 20.000 dólares.

Una buena implementación de gestión ambiental a un aserradero puede implicar los siguientes pasos:

**Métodos para control de la contaminación**

Las tecnologías "end of pipe" se asocian en general a elevados costos de instalación y operación, pero también a la alta eficiencia en la remoción de contaminantes. Un enfoque moderno consiste en agotar las posibilidades de reducción de la contaminación a través de la incorporación de buenas prácticas, para luego diseñar a costos menores las tecnologías "end of pipe".

**Tecnologías de tratamiento de efluentes Líquidos**

Residuos del baño antimancha. Uno de los impactos más serios es el escurrimiento del líquido contenido en las maderas cuando estas son extraídas del baño antimancha y son llevadas a secado. En el trayecto entre el baño y el área de secado escurre bastante líquido que se acumula en los suelos y lentamente va percolando hacia las napas subterráneas.

Una simple medida de manejo que controlaría la contaminación de los suelos es la construcción o añadidura de una etapa de presecado donde el líquido en las maderas escurra controladamente, lo que permitiría además reutilizarlo.

Si esto no fuese posible, una carpeta que impermeabilice el suelo en aquellos trayectos que implican transporte de madera bañada con pesticidas permitiría evitar la infiltración y la contaminación de napas subterráneas.

Separación de sólidos en las aguas provenientes del patio de trozas.

Otra fuente principal de generación de residuos líquidos lo constituye el patio de almacenamiento de trozas, debido a la constante humectación a que es sometida la materia prima para evitar pérdidas de sus propiedades físicas. Una solución efectiva es la construcción de una carpeta impermeable que cubra todo el patio de trozas.

Esta carpeta está diseñada y construida de manera que todos los residuos líquidos generados converjan a una canaleta común (central o lateral), sean enviados a un estanque de acumulación donde se decantan y se extraen los sólidos en forma de lodos orgánicos con pH básico.

Los residuos líquidos provenientes del patio de trozas, por sus características en cuanto a flujo, composición y concentración deben ser sometidos a procesos físicos-químicos de separación sólido-líquido (ej. sedimentación, flotación).

Debido al alto contenido de material sólido que arrastran las aguas provenientes del patio de trozas, se debe implementar un tratamiento de estos residuos líquidos basados en la dosificación de productos coagulantes o floculantes, con el objetivo de reducir, en lo posible, los parámetros de filtración, decantación o flotación.

Debido a la existencia de material de diferente tamaño en estos residuos líquidos, es importante considerar la incorporación de una fase previa destinada a la separación de la fracción física gruesa.

#### **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DEL PATIO DE TROZAS**

Este pretratamiento consiste en la retención del material de tamaño grueso, mediano y fino, por medio de la instalación un una etapa de desbaste consistente en la incorporación de una "canaleta de filtros". Esta canaleta posee tres filtros que, desde el punto por donde ingresa el residuo líquido, separan las fracciones grandes, medianas y pequeñas contenidas en él. Esta fase permite preparar el residuo para la próxima etapa de carácter químico y es absolutamente necesaria cuando existen altos contenidos de material en suspensión de diversos tamaños (restos de madera y corteza). Si no se realiza esta preselección se genera una menor eficiencia en los floculantes utilizados y, por lo tanto, en los resultados finales del tratamiento.

#### **TRATAMIENTO QUÍMICO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DEL PATIO DE TROZAS**

Posteriormente el residuo líquido prefiltrado, de color pardo oscuro producto de la materia orgánica en suspensión compuesta principalmente por elementos propios de la madera, ingresa a una etapa de mezclado uniforme.

Para el caso del rubro aserraderos, los residuos líquidos generados en el patio de trozas cumplen con los dos requisitos principales para el buen funcionamiento de esta planta: caudal de trabajo constante y composición química regular.

Gran número de fracasos que se producen en las depuradoras de vertidos industriales se debe a una insuficiente homogeneización. Es necesario homogeneizar las fluctuaciones de pH y de componentes, además del caudal. Por esta razón la retención mínima no bajará de las 24 horas y mejor si llega a 48 horas. Los tiempos mayores de 24 horas aumentan los factores de equalización de composición de caudal, no siendo necesario superar las 48 horas ya que no hay mejoras sustanciales. Tiempos menores a las 24 horas no permiten homogeneidad química. Para que la mezcla sea completa se requiere agitar continuamente el líquido, ayudando además a que no se produzcan sedimentaciones.

Posteriormente se efectúa una decantación primaria como una forma para separar sólidos de una fase líquida que resulta tanto más compleja, cuanto mayor sea el tiempo de sedimentación. En los decantadores se hace fluir ascensionalmente el líquido a una velocidad inferior a la de sedimentación de las partículas que interesa eliminar, las cuales se depositan en forma de lodos. A través de la decantación primaria es posible rebajar los valores de DBO, DQO y materias en suspensión, sin necesidad de productos químicos y energía.

Antes de la sedimentación se encuentran en el agua las materias finamente divididas y coloidales, además de las sustancias solubles. Las dos primeras mencionadas son difícilmente sedimentables, dado que posee carga electrostática similar, lo que las hace repelerse y mantenerse en constante movimiento, impidiendo la sedimentación.

Para estabilizar estas suspensiones se adicionan coagulantes tales como sulfato de aluminio, sales de hierro y también de cromo. Con esta desestabilización, las materias no disueltas y las coloidales se precipitan y decantan, quedando el líquido clarificado.

Los lodos formados en la coagulación y floculación han de ser sedimentados en una nueva decantación. Si la dosificación de reactivos ha sido correcta el agua queda bien clarificada. Del fondo del decantador deben ser extraídos los lodos para su posterior espesamiento y secado o dependiendo de sus características químicas podría ser utilizado en procesos de compostaje.

Control de emisiones a la atmósfera. Las emisiones principales de un aserradero son generadas por las calderas de vapor y las emisiones de los hornos de secado de la madera, que contienen vapor de agua y elementos propios de la madera que no son significativamente relevantes.

Mediante la elección oportuna del emplazamiento (distancia, dirección principal de los vientos), es posible minimizar los posibles efectos que estas emisiones podrían generar. Por lo demás, las emisiones gaseosas de los aserraderos desempeñan un papel secundario cuando las plantas procesan volúmenes pequeños de materia prima. Sin embargo, a medida que los niveles de procesamiento de trozas se incrementan, también lo hacen las emisiones.

Abordar el problema de las emisiones gaseosas o de material particulado implica conocer las alternativas tecnológicas existentes y adecuar las soluciones a las capacidades y necesidades reales de la empresa.

Tratamiento de Gases y material particulado de calderas. Las principales emsiones de las calderas de vapor que alimentan de energía los hornos de secado son material particulado y gases de combustión como dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno (este último es poco significativo).

El tema de las emisiones de calderas a vapor, cuyo combustible es principalmente residuos de madera, requiere básicamente los cuidados en efectuar un mantenimiento permanente y oportuna a todos los sistemas que la componen. Generalmente, las calderas con este tipo de combustible producen emisiones por sobre la norma establecida cuando la combustión es incompleta. Para solucionar este inconveniente se recomienda:

Mantener una combustión constante, producto de que las mayores emisiones contaminantes provenientes de este tipo de calderas se generan al momento de iniciar la combustión y al finalizarla.

Enriquecer la combustión por medio del insuflamiento de aire (mezcla de aire enriquecido), lo que permite mejorar la combustión interna.

Aislar el horno con ladrillos refractarios, de manera de disminuir las pérdidas de calor.

Es posible incorporar tecnología que permita disminuir entre un 90% a un 99% las emisiones de material particulado a la atmósfera. Para esto se utilizan principalmente los Filtros de mangas o filtros de tela, que son los sistemas de mayor uso actualmente, debido principalmente a la eficiencia de la recolección y a la simplicidad de funcionamiento, cuando las emisiones de material particulado son mayores.

Las partículas de polvo forman una capa porosa en la superficie de la tela, siendo este el principal medio filtrante. La selección de un filtro de mangas, en cuanto a la superficie de medio filtrante, se basa en la velocidad de filtración. Esta velocidad también es conocida como "razón aire-tela (A/C)".

Por otro lado, y como tecnología de punta, están los precipitadores electrostáticos, consistentes en un equipo de control de material particulado, que utiliza fuerzas eléctricas para mover las partículas fuera del flujo de gases y llevarlas a un colector.

Los precipitadores electrostáticos tienen eficiencias de un 99,9% en remoción de partículas del orden de 1 a 10 µm, sin embargo, para partículas de gran tamaño (20- 30 µm) la eficiencia baja, por lo que se requiere tener de preferencia un equipo de pretratamiento.

En general, los precipitadores electrostáticos son utilizados para tratar altos caudales de gases, con altas concentraciones de material particulado, ya que el costo de mantención es elevado y sólo un alto nivel de funcionamiento supera a otras alternativas más económicas e igual de eficientes.

Tratamiento de material particulado al interior de los aserraderos. Para reducir las emisiones de polvo y material particulado en los puestos de trabajo, deberá dotarse a las máquinas de dispositivos de aspiración. Esta medida se basa tanto en la prevención de la salud para los empleados como en la protección frente a incendios y explosiones.

Deberán dimensionarse los dispositivos de aspiración y de transporte de modo que se consiga una succión suficiente del polvo. Si el equipo de aspiración en el área de trabajo genera una fuerte presión negativa, deberá garantizarse una compensación de la presión sin que por ello se originen corrientes en el puesto de trabajo.

Si en el mecanizado se liberan sustancias perjudiciales para la salud, no es adecuado retornar el aire expulsado a las áreas de trabajo. En el caso de un retorno del aire expulsado, no está permitido sobrepasar las concentraciones de polvo admisibles en el puesto de trabajo.

La conducción del polvo aspirado debe realizarse a través de tubos incombustibles, resistentes a las roturas y al desgaste. La construcción de los tubos de aspiración y la medición de las velocidades de succión deben realizarse de tal modo que no se produzcan sedimentaciones en puntos no deseados del sistema.

Antes de evacuar el aire aspirado se debe capturar el material particulado con un equipo de control. Esto se realiza mediante separadores centrífugos o filtros textiles. En la aspiración de polvo de lijado es necesaria la utilización de filtros textiles más eficaces. Con el fin de prevenir incendios, los dispositivos de aspiración deben estar provistos de sistemas de una protección preventiva, como válvulas de descarga de la presión, dispositivos de detección de chispas, detectores de incendios sin llamas y equipos de extinción.

#### **Eliminación y disposición de Residuos Sólidos**

Aserrín y Viruta. La tendencia actual en el rubro aserraderos se orienta a incrementar la utilización interna de los desechos de madera (aserrín y viruta) y así recuperar su potencial energético.

Borras con pesticidas. Las borras generadas en el baño antimancha no poseen como característica principal el ser inflamables y corrosivas. Esto facilita su manejo internamente, por lo que se plantea como alternativa de optimización la concentración de estas borras en estanques de acumulación con salida tronco-cónica (estático).

Para efectuar la extracción de las borras desde los estanques de baño antimancha se deben usar sistemas mecánicos de succión que envíen, a través de un ducto adecuado, directamente este residuo al estanque de acumulación con salida tronco-cónica.

Ya ingresado el residuo en este estanque, se genera un proceso natural de precipitación diferencial por densidad de las partículas, lo que genera una separación de fases, es decir, los sólidos más pesados se van acumulando al fondo del estanque, haciendo que la misma presión de la columna separe el líquido que quedará en la superficie (parte alta del estanque).

#### **MINIMIZACIÓN DE BORRAS Y REUTILIZACIÓN DE BIOCIDAS**

La descarga del residuo que ha sido compactado por el peso de la columna, es efectuada por la parte inferior del estanque de manera que puede ser vaciado directamente en los tambores para ser almacenado o enviado a su tratamiento y disposición final.

La ventaja de este sistema es que permite reducir hasta en un 30% el volumen de este material peligroso almacenado. Por otra parte, producto de la compactación del material, se separa el líquido contenido en el residuo, que dadas sus características es posible extraerlo y enviarlo al baño antimancha para su reutilización en este proceso.

**Residuos de procesos.** Este tipo de residuo se genera básicamente del funcionamiento y mantenimiento de equipos y maquinarias del proceso de la madera al interior de los aserraderos. Estos corresponden básicamente a aceites usados, implementos de limpieza, envases y en menor medida solventes.

Los aceites usados deben ser recolectados y almacenados en contenedores resistentes y debidamente identificados. Dado que son sustancias consideradas peligrosas por su inflamabilidad y por contener sustancias tóxicas, deben ser almacenados de acuerdo a lo indicado en los Reglamentos sobre Manejo de Residuos Peligrosos. En el almacenamiento, es de especial importancia considerar las características de peligrosidad sobre todo en el rubro aserraderos, como por ejemplo para el caso de aceites:

Prohibición del uso de aparatos, instrumentos o equipos con emisión de chispas

#### **Conexión a tierra de los equipos que puedan producir descargas estáticas**

El área de almacenamiento de estar lejos de fuentes de calor y de acopio de material combustible, especialmente en el caso de aserraderos, debe permanecer lejos de las bodegas de madera seca.

El área de almacenamiento debe estar adecuada y permanentemente ventilada.

En el caso de los solventes usados, se deben considerar las mismas medidas de seguridad para recolección y almacenamiento, considerando que es un residuo peligroso inflamable, adecuándose a lo que establece la normativa.

Planes de manejo de residuos peligrosos. La implementación de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos (PMRP) debe incluir una definición de procedimientos y planificación de actividades relacionadas con el manejo de los residuos peligrosos, desde su generación hasta su disposición final o eliminación, de forma tal de resguardar la salud de las personas y minimizar los impactos al ambiente.

Un residuo o una mezcla de residuos se considerará como peligroso si en función de sus características de peligrosidad: toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad por lixiviación, inflamabilidad, reactividad y/o corrosividad, puede presentar riesgo para la salud pública, provocando o contribuyendo al aumento de la mortalidad o a la incidencia de enfermedades y/o presentando efectos adversos al medio ambiente cuando es manejado o dispuesto en forma inadecuada. En caso de producirse una mezcla o dilución de residuos peligrosos con residuos no peligrosos u otras sustancias (por ejemplo materiales absorbentes utilizados en el caso de un derrame), la mezcla completa se considera como un residuo peligroso, y su manejo como tal.

Es necesario que los PMRP contengan toda la información requerida acerca de los aspectos generales del establecimiento generador de residuos peligrosos, y de aspectos específicos a considerar.

Como base de un PMRP, se debe elaborar un programa integral de manejo de residuos, incluyendo medidas de mediano a largo plazo. El generador debe considerar un plazo de varios meses para el diagnóstico y elaboración de un plan de manejo de residuos, y de hasta un año para su implementación.

Un "Plan de Manejo de Residuos Peligrosos" debe establecer las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que debe someterse la acumulación, recolección, selección, transporte, comercialización, reutilización, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. Además debe establecer un sistema de declaración y seguimiento de residuos peligrosos.

Los principales residuos peligrosos generados en los aserraderos son:

Borras con biocidas

**Aserrín contaminado con biocidas**

**Aceites y grasas**

**Envases de biocidas, aceites y solventes**

Las borras con biocidas, el aserrín y los suelos contaminados con estos productos son calificados como tóxicos crónicos, ya que "presentan una o más sustancias de las que se haya demostrado que poseen efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos en humanos o en especies que permitan inferir tales efectos en seres humanos".

Los aceites y grasas generados como producto de la mantención de las maquinarias son caracterizados como de toxicidad por lixiviación si se determina que el lixiviado de una muestra representativa del residuo sometida al Test de Toxicidad por Lixiviación sobrepasa la concentración máxima permisible de uno o más de los constituyentes tóxicos.

Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Los procedimientos obligan y a su vez permiten al generador ordenar los aspectos relacionados con el manejo de sus residuos a través de:

La necesidad de identificar los residuos peligrosos, con algún riesgo para la salud humana y enfrentar eventuales responsabilidades;

Mejorar los sistemas de manejo interno, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos; e Incorporar el manejo de los residuos peligrosos en los planes de contingencia y capacitación.

**Fuente:**([www.gea.com.uy/aserraderos\\_3.php](http://www.gea.com.uy/aserraderos_3.php)).

Una de sus características, es el igual tratamiento a todas las personas que tienen concesiones de aprovechamiento forestal y de desmonte y que además posean un aserradero,debiendo éstas pagar una alícuota adicional por ha contaminada. Entendiéndose que el aserradero siempre produce y emite residuos y que pagaría la alícuota mencionada a menos que demuestre la gestión de sus residuos.

La alícuota adicional a la tasa forestal busca desincentivar practicas dañinas a los recursos forestales y promover el tratamiento de los residuos.

Es así que la alícuota adicional o sobretasa podría aplicarse de la siguiente manera:

### **5.1.SOBRETASA POR UNIDAD DE VERTIDO O POR EMISIÓN**<sup>25</sup>

Sometiendo a gravámenes todas las formas posibles de contaminación, creando una alícuota adicional a la producción y vertidos de residuos sólidos industriales y a las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

En el marco de la Ley 2492<sup>26</sup>, podrán ser sujetos de las sobretasa por los vertidos o emisiones al medio ambiente, en lo concerniente a la conservación de los

<sup>25</sup> Casi toda la madera extraída en nuestro país es manejada y tratada en los aserraderos, en el Anexo podemos identificar la clase de residuos que genera y el porqué del control que debe tener.

<sup>26</sup> Artículos 16, 22, 42 y 46 de la Ley 2492.

recursos forestales, los sujetos a quienes la Autoridad de Fiscalización y Control de Bosques (ABT) otorga concesiones, autorizaciones o permisos forestales por aprovechamiento forestal y por desmonte; entendiéndose como tales a quienes posean aserraderos. Los sujetos de estatasa, estarán obligados a inscribirse en el Registro de Contribuyentes de la oficina municipal de la Administración Tributaria correspondiente al domicilio de su concesión.

Las Tierras Comunitarias de Origen (TCO) que se convirtieron a la categoría de Territorio Indígenas Originarios Campesinos, de acuerdo al Decreto Transitorio N° 727, que posean aserraderos estarán exentas del pago de la sobretasa siempre y cuando realicen las gestiones ambientales mínimas para la conservación de la zona.

Constituirá el hecho imponible de la sobretasa, la producción y vertidos de residuos sólidos urbanos o industriales y/o las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera en los recursos forestales, naturales y artificiales, independientemente de la actividad que se realice<sup>27</sup>. Entendiéndose como residuo Industrial<sup>28</sup> cualquier material sólido, pastoso o líquido resultante de un proceso de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo o de limpieza que el productor o el poseedor del mismo lo destina al abandono, pudiendo dividirse en:

- i. **Residuos inertes**, son aquellos que por sus características no ocasionan riesgo de contaminación directa.
- ii. **Residuos asimilables a urbanos**, son aquellos que, a pesar de provenir de la industria, pueden ser tratados como Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (cartones, papel, plásticos, etc.).
- iii. **Residuos especiales**, son aquellos que proceden de la actividad industrial o comercial que por sus características nocivas, tóxicas o peligrosas o por su grado de concentración, requieren un tratamiento específico y un control periódico de sus

---

<sup>27</sup> En el momento de la explotación de los bosques la materia prima se divide en dos flujos principales destinados a abastecer por un lado a la industria de la pulpa y el papel y por otro a la industria del aserrado de madera.

<sup>28</sup> Definición de la Ley 6 de 7 de abril de 1983, Legislación española.

efectos nocivos potenciales ya que pueden originar efectos nocivos sobre el medio ambiente” (Salas, 2011).

La base imponible de las sobretasas constituiría, según proceda, los vertidos y emisiones sea cual fuere la cantidad vertida o emitida y además se gravará con un porcentaje adicional cuando ésta cantidad sobrepase los niveles que fijan la Administración Tributaria o la ABT. Considerando los estándares de calidad ambiental que establecen los límites aceptables para las actividades contaminantes, clasificándose en<sup>29</sup>:

- **Estándares de inmisión:** se basan en indicadores que delimitan los niveles de contaminación tolerables. Fijan los límites máximos tolerables de presencia en un medio de cada contaminante (bien en forma aislada o asociado con otros contaminantes).

Podría aplicarse los límites máximos permisibles para la inmisión de gases y partículas establecidos en el valor guía de la OMS, mismo que detalla el siguiente cuadro:

PARÁMETRO	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (VALOR GUÍA DE LA OMS)	
PM <sub>2,5</sub> (Partículas)	10 ug/m <sup>3</sup> 25 ug/m <sup>3</sup>	Media Anual Media 24 horas
PM <sub>2,5</sub> (Partículas)	25 ug/m <sup>3</sup> 50 ug/m <sup>3</sup>	Media Anual Media 24 horas
O <sub>3</sub> (Ozono)	100 ug/m <sup>3</sup> 60 ug/m <sup>3</sup>	Media 8 horas Media Anual
NO <sub>2</sub> (Dióxido de Nitrógeno)	200 ug/m <sup>3</sup> 40 ug/m <sup>3</sup>	Media 1 hora Media Anual
SO <sub>2</sub> (Dióxido de Azufre)	20 ug/m <sup>3</sup> 500 ug/m <sup>3</sup>	Media 24 horas Media 10 minutos
CO (Monóxido de Carbono)	30 ug/m <sup>3</sup> 10 ug/m <sup>3</sup>	Media 1 hora Media 8 horas

Fuente: Ordenanza Municipal GMLP 159/2009.

- **Estándares de emisión:** se basan en cantidades de contaminación permitidas; dando lugar a regulaciones por tipo de industria, zonas, épocas del año y

<sup>29</sup> Organización Mundial para la Salud (OMS).

contaminantes. Fijan los límites o niveles máximos de cada contaminante que puede emitir o verter un foco contaminador.

La base imponible, a que se refiere el párrafo precedente, podrá consignarse por el resultado de las medidas de contaminación efectuadas por Administración Tributaria del Gobierno Municipal correspondiente a su domicilio fiscal o por la ABT.

En este aspecto, los requerimientos legales de vigilancia de la contaminación necesitan de métodos fiables y de bajo mantenimiento (costo), para poder ser realizados a gran escala. Dentro de estos métodos podemos identificar los métodos de medición de la calidad del aire, éstos están destinados a medir, registrar y procesar información sobre calidad del aire, siendo los más importantes los siguientes:

<b>MÉTODOS DE MEDICIÓN</b>	
<p><b>Muestreo:</b> Se utiliza principalmente para determinar la concentración de partículas suspendidas, en sus diferentes fracciones: totales (PST), partículas menores de 10 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM10) y partículas menores de 2.5 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM2.5).</p>	<p><b>Muestreo pasivo:</b> Este método colecta un contaminante específico por medio de su absorción en un sustrato químico seleccionado. Después de su exposición por un periodo adecuado de muestreo, que puede variar desde una hora hasta meses o inclusive un año, la muestra se regresa al laboratorio donde se realiza la desorción del contaminante para ser analizado cuantitativamente. Los equipos utilizados se conocen como muestreadores pasivos que se presentan en diversas formas y tamaños, principalmente en forma de tubos o discos.</p> <p><b>Ventajas:</b> Simplicidad en la operación y bajo costo (no requiere energía eléctrica).  <b>Desventajas:</b> No desarrollados para todos los contaminantes, sólo proporcionan valores promedios con resoluciones típicas semanales o mensuales; no tienen gran exactitud (sirven solo como valor referencial), en general requieren de análisis de laboratorio.</p> <p><b>Muestreo con bioindicadores:</b> Este método implica el uso de especies vivas generalmente vegetales, como árboles y plantas, donde su superficie funge como receptora de contaminantes. Sin embargo, a pesar de que se han desarrollado guías sobre estas metodologías, todavía quedan problemas no resueltos en cuanto a la estandarización y armonización de estas técnicas.</p> <p>Se mostró gran interés en el uso de bioindicadores para estimar algunos factores ambientales entre los que se incluye la calidad del aire, particularmente en la investigación de sus efectos. Tal es el caso del uso de la capacidad de la planta para acumular contaminantes o la estimación de los efectos de los contaminantes en el metabolismo de la planta, o en la apariencia de la misma, entre otros.</p> <p><b>Ventajas:</b> Muy bajo costo, útiles para identificar la presencia y efectos de algunos contaminantes. <b>Desventajas:</b> Problemas con la estandarización de las metodologías y procedimientos; algunos requieren análisis de laboratorio.</p> <p><b>Muestreo activo:</b> Requiere de energía eléctrica para succionar el aire a muestrear a través de un medio de colección físico o químico. El volumen adicional de aire muestreado incrementa la sensibilidad, por lo que pueden obtenerse mediciones diarias promedio. Los muestreadores activos se clasifican en burbujeadores (gases) e impactadores (partículas); dentro de estos últimos, el más utilizado actualmente es el muestreador de alto volumen "High- Vol" (para PST, PM10 y</p>

	<p>PM2.5).</p> <p><b>Ventajas:</b> Fácil de operar, muy confiables y costo relativamente bajo (requieren energía eléctrica). <b>Desventajas:</b> No se aprecian los valores mínimos y máximos durante el día, sólo promedios generalmente de 24 horas; requieren de análisis de laboratorio.</p> <p><b>Método automático:</b> Este método es el mejor en términos de la alta resolución de sus mediciones, permitiendo llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar van desde los contaminantes criterio (PM10-PM2.5, CO, SO2, NO2, O3) hasta tóxicos en el aire como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles. Las muestras colectadas se analizan utilizando una variedad de métodos los cuales incluyen la espectroscopia y cromatografía de gases. Además, estos métodos tienen la ventaja de que una vez que se carga la muestra al sistema nos da las lecturas de las concentraciones de manera automática y en tiempo real. Los equipos disponibles se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5 (Ver Manual 3).</p> <p><b>Ventajas:</b> Valores en tiempo real, alta resolución; concentraciones máximas y mínimas; permite por la detección de valores máximos en tiempo real establecer situaciones de alerta para implantar las respectivas medidas de contingencia. <b>Desventajas:</b> Costo elevado de adquisición y operación; requieren personal capacitado para su manejo; requieren mantenimiento y calibración constantes.</p> <p><b>Método óptico de percepción remota:</b> Se basa en técnicas espectroscópicas. Transmiten un haz de luz de una cierta longitud de onda a la atmósfera y miden la energía absorbida. Con ellos es posible hacer mediciones, en tiempo real, de la concentración de diversos contaminantes. A diferencia de los monitores automáticos, que proporcionan mediciones de un contaminante en un punto determinado en el espacio, pueden proporcionar mediciones integradas de multicomponentes a lo largo de una trayectoria específica en la atmósfera (normalmente mayor a 100m). Los equipos utilizados se conocen como sensores remotos.</p> <p><b>Ventajas:</b> Valores en tiempo real, alta resolución; útiles para mediciones de emisiones de fuentes específicas, de multicomponentes y para mediciones verticales en la atmósfera. <b>Desventajas:</b> Costo de adquisición muy elevado; requieren personal altamente capacitado para su operación y calibración; no son siempre comparables con los analizadores automáticos convencionales.</p>
<p><b>Monitoreo:</b> Es una actividad consistente en observar una situación para detectar los cambios que ocurren con el tiempo. De esta manera, el monitoreo de la calidad del aire se debe llevar a cabo de una manera continua para poder observar los cambios en las concentraciones de los contaminantes con el tiempo, y se define como el conjunto de metodologías diseñadas para muestrear, analizar y procesar en forma continua y sistemática las concentraciones de sustancias o de contaminantes presentes en el aire. Esto lo hace diferente al muestreo y análisis de contaminantes. Sin embargo, por lo común se confunden las dos actividades y casi siempre se habla sólo de monitoreo.</p>	<p><b>Estaciones de Monitoreo:</b> Una estación de monitoreo consiste en una caseta que contiene, como se mencionó, diversos equipos, como analizadores automáticos, monitores, sensores meteorológicos, entre otros, destinados a monitorear las concentraciones de uno o más contaminantes del aire y, por lo general, algunos parámetros meteorológicos; con la finalidad de evaluar la calidad del aire en un área determinada. Los criterios de ubicación de las estaciones son diferentes según los objetivos de monitoreo que hayan sido establecidos. Sin embargo, en cualquier caso es necesario que el lugar cuente con una fuente adecuada de energía, con seguridad y que esté debidamente protegido de los elementos climáticos.</p> <p><b>Redes de monitoreo:</b> Se denomina red de monitoreo al conjunto de dos o más estaciones de monitoreo. Es común que las estaciones de monitoreo se encuentren agrupadas en redes que puedan cubrir grandes extensiones geográficas.</p> <p><b>Sistemas de medición de calidad de aire:</b> Está destinado a medir, registrar y procesar información sobre calidad del aire. Está formado por estaciones de muestreo, de monitoreo y de estaciones meteorológicas, sistemas de transmisión de datos, centro de control, oficinas, laboratorios y talleres.</p>

**Fuente:** Principios de medición de calidad del aire. [www2.ine.gov.mx](http://www2.ine.gov.mx)  
Elaboración propia.

Con respecto, a las mediciones de residuos sólidos pueden medirse por libras, toneladas o cualquier otra calibración que establezca la Administración Tributaria del Gobierno Municipal o la ABT.

La alícuota se calculará sobre la base mínima del equivalente en bolivianos (Bs.) a Un Dólar de los Estados Unidos de América (\$us1) por hectárea contaminada (tomando como parámetro la patente que se cobra actualmente por el derecho de aprovechamiento forestal). Adicionalmente, se gravará con un 50%<sup>30</sup> a aquellos niveles de contaminación que sobrepasen los estándares establecidos por la Administración Tributaria del GAM o la ABT. El monto se reajustará anualmente de acuerdo a los precios referenciales de la madera en estado primario.

La ecuación a aplicar será la siguiente:

- 1) Cuando la cantidad de contaminación sea menor a los niveles establecidos por la ABT o la Administración Tributaria:

$$ST = (\$us1 \times ha)$$

- 2) Cuando la cantidad de contaminación sea mayor a los niveles establecidos por la ABT o la Administración Tributaria:

$$ST + (\$us1 \times ha) \times 1.5$$

La forma, plazo y periodicidad de pago será establecida por ley que apruebe el establecimiento de las tasas.

Cursado el plazo (mensual, trimestral o semestral) establecido para el pago voluntario de la sobretasa, los contribuyentes morosos quedarán incurso en el pago del recargo por mora y les serán aplicables, en su caso, las sanciones establecidas en la correspondiente legislación tributaria. Los sujetos de esta

---

<sup>30</sup>Este 50% se originará del estudio de factibilidad realizado por los GAM, sobre los costos que implicaría el tratamiento y gestión de los residuos de la contaminación, entendiéndose como tales: recogida, transporte, almacenamiento, valorización, tratamiento, disposición del rechazo y comercialización de los residuos industriales y gases contaminantes. Es así que una vez realizado este análisis podría modificarse el porcentaje, el mismo dependerá de cada Municipio.

sobretasa se atenderán a los deberes y derechos formales establecidos en la Ley 2492 (Código Tributario).

El destino de los recursos recaudados por el concepto de cobro de la sobretasa, deberán ser empleados exclusivamente en el tratamiento y gestión de la contaminación, entendiéndose como tales: recogida, transporte, almacenamiento, valorización, tratamiento, disposición del rechazo y comercialización de los residuos industriales y gases contaminantes.

Estarán exentos del pago de la sobretasa aquellos dueños de concesiones/aserraderos que realicen la gestión de manejo forestal; es decir, aquellos que ejecuten las medidas necesarias para el tratamiento de la producción y vertidos de residuos sólidos y urbanos o por la emisión de gases contaminantes. Los costos de implementación de una gestión de política ambiental en los aserraderos, serán cubiertos por los propietarios en el lapso de cinco años, si es que no llegasen a pagar el monto de la sobretasa mensual que los GAM cobren. Caso contrario son sujetos del pago de la sobretasa mientras se encuentra en vigencia su aplicación.

<b>LEY Nº (...)</b> <b>LA ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL,</b>
<b>DECRETA:</b>
<b>TÍTULO I</b> <b>SOBRETASA POR UNIDAD DE VERTIDO O POR EMISIÓN</b>
<b>CAPÍTULO I</b> <b>OBJETO, SUJETO, NACIMIENTO DEL HECHO IMPONIBLE</b>
<b>ARTÍCULO 1.- (OBJETO):</b> Créase en todos los Municipios que posean concesiones forestales un gravamen a todas las formas posibles de contaminación, creando una alícuota adicional a la producción y vertidos de residuos sólidos industriales y a las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.
<b>ARTÍCULO 2.- (SUJETOS):</b> Podrán ser sujetos de la sobretasa por los vertidos o emisiones al medio ambiente, en lo concerniente a la conservación de los recursos forestales, los sujetos a quienes la Autoridad de Fiscalización y Control de Bosques (ABT) otorga concesiones, autorizaciones o permisos forestales por aprovechamiento forestal y por desmonte;

entendiéndose como tales a quienes posean aserraderos. Los sujetos de esta tasa, estarán obligados a inscribirse en el Registro de Contribuyentes de la oficina municipal de la Administración Tributaria correspondiente al domicilio de su concesión.

**ARTÍCULO 3.- (HECHO IMPONIBLE):** Constituirá el hecho imponible de la sobretasa, la producción y vertidos de residuos sólidos urbanos o industriales y/o las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera en los recursos forestales, naturales y artificiales, independientemente de la actividad que se realice. Entendiendo como residuo Industrial cualquier material sólido, pastoso o líquido resultante de un proceso de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo o de limpieza que el productor o el poseedor del mismo lo destina al abandono, pudiendo dividirse en:

- i. **Residuos inertes**, son aquellos que por sus características no ocasionan riesgo de contaminación directo.
- ii. **Residuos asimilables a urbanos**, son aquellos que, a pesar de provenir de la industria, pueden ser tratados como Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (cartones, papel, plásticos, etc.).
- iii. **Residuos especiales**, son aquellos que proceden de la actividad industrial o comercial que por sus características nocivas, tóxicas o peligrosas o por su grado de concentración, requieren un tratamiento específico y un control periódico de sus efectos nocivos potenciales ya que pueden originar efectos nocivos sobre el medio ambiente.

**ARTÍCULO 4.- (BASE IMPONIBLE):** La base imponible de la sobretasa constituiría, según proceda, los vertidos y emisiones sea cual fuere la cantidad vertida o emitida y además se gravará con un porcentaje adicional cuando ésta cantidad sobre pase los niveles que fijen la Administración Tributaria o la ABT. Considerando los estándares de calidad ambiental que establecen los límites aceptables para las actividades contaminantes, clasificándose en :

- Estándares de inmisión: se basan en indicadores que delimitan los niveles de contaminación tolerables. Fijan los límites máximos tolerables de presencia en un medio de cada contaminante (bien en forma aislada o asociado con otros contaminantes).

- Estándares de emisión: se basan en cantidades de contaminación permitidas; dando lugar a regulaciones por tipo de industria, zonas, épocas del año y contaminantes. Fijan los límites o niveles máximos de cada contaminante que puede emitir o verter un foco contaminador.

La base imponible, a que se refiere el párrafo precedente, podrá consignarse por el resultado de las medidas de contaminación efectuadas por Administración Tributaria del Gobierno Municipal correspondiente a su domicilio fiscal o por la ABT.

En este aspecto, los requerimientos legales de vigilancia de la contaminación necesitan de métodos fiables y de bajo mantenimiento (costo), para poder ser realizados a gran escala.

Con respecto, a las mediciones de residuos sólidos pueden medirse por libras, toneladas o cualquier otra calibración que establezca la Administración Tributaria del Gobierno Municipal o la ABT.

**ARTÍCULO 5.- (ALÍCUOTA):** La alícuota se calculará sobre la base mínima del equivalente en bolivianos (Bs.) a Un Dólar de los Estados Unidos de América (\$us1) por hectárea contaminada (tomando como parámetro la patente que se cobra actualmente por el derecho de aprovechamiento forestal). Adicionalmente, se gravará con un 50% a aquellos niveles de contaminación que sobrepasen los estándares establecidos por la Administración Tributaria del GAM o la ABT. El monto se reajustará anualmente de acuerdo a los precios referenciales de la madera en estado primario.

La ecuación a aplicar será la siguiente:

1) Cuando la cantidad de contaminación sea menor a los niveles establecidos por la ABT o la Administración Tributaria:

$$ST = (\$us1 \times ha)$$

2) Cuando la cantidad de contaminación sea mayor a los niveles establecidos por la ABT o la Administración Tributaria:  
ST+ (\$us1 x ha) x 1.5

**ARTÍCULO 6.- (PERÍODO FISCAL):** El período fiscal es mensual. Cursado el plazo establecido para el pago voluntario de la sobretasa, los contribuyentes morosos quedarán incurso en el pago del recargo por mora y les serán aplicables, en su caso, las sanciones establecidas en la correspondiente legislación tributaria. Los sujetos de esta sobretasa se atenderán a los deberes y derechos formales establecidos en la Ley 2492 (Código Tributario).

**ARTÍCULO 7.- (DESTINO DE LOS RECURSOS):** El destino de los recursos recaudados por el concepto de cobro de la sobretasa, deberán ser empleados exclusivamente en el tratamiento y gestión de la contaminación, entendiéndose como tales: recogida, transporte, almacenamiento, valorización, tratamiento, disposición del rechazo y comercialización de los residuos industriales y gases contaminantes.

**ARTÍCULO 8.- (EXENCIONES):** Estarán exentos del pago de la sobretasa aquellos dueños de concesiones/aserraderos que realicen la gestión de manejo forestal; es decir, aquellos que ejecuten las medidas necesarias para el tratamiento de la producción y vertidos de residuos sólidos y urbanos o por la emisión de gases contaminantes.

Las Tierras Comunitarias de Origen (TCO) que se convirtieron a la categoría de Territorio Indígenas Originarios Campesinos, de acuerdo al Decreto Transitorio N° 727, que posean aserraderos estarán exentas del pago de la sobretasa siempre y cuando realicen las gestiones ambientales mínimas para la conservación de la zona.

**ARTÍCULO 9.- (COPARTICIPACIÓN):** La distribución de la recaudación de la sobretasa, será asignada en un 90% a los Gobiernos Autónomos Municipales y en un 10% al FONABOSQUE.

## **5.2. REGLAMENTACIÓN DE LA SOBRETASA FORESTAL**

Después de plantear la propuesta sobre la sobretasa por unidad de vertido o emisión, surge la posibilidad que dicha sobretasa sea creada, reglamentada, administrada y ejecutada por los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM), de las regiones donde posean concesiones forestales; y, que el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE), dependiente del nivel central del Estado, participe en su recaudación en un 10% y que además fiscalice la utilización de los recursos.

Los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD) ya tienen una participación de la distribución de las patentes de aprovechamiento forestal y desmonte, estos gobiernos en la actualidad son duramente criticados por varias entidades

gubernamentales, por el incumplimiento casi total<sup>31</sup> de sus responsabilidades forestales definidas por ley; por tal motivo, no consideramos que deban tener algún tipo de participación en el usufructo de la alícuota adicional.

Por lo que, trataremos de responder a cuatro preguntas (MacLure, 2001):

- 1) qué nivel de gobierno escoge la tasa que se impone,
- 2) quién define la base imponible,
- 3) quién define la alícuota<sup>32</sup>, y
- 4) quién administra los tributos<sup>33</sup>

### **5.2.1. Gobiernos Autónomos Municipales**

#### **5.2.1.1. Fundamentación Legal**

La CPE es la norma madre que asigna competencias a los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) para la gestión de su territorio. Los GAM están constituidos por un Concejo Municipal con facultad deliberativa, fiscalizadora y legislativa municipal en el ámbito de sus competencias; y un órgano ejecutivo, presidido por la Alcaldesa o el Alcalde (*artículo 283, Constitución Política del Estado, Estado Plurinacional de Bolivia*).

El artículo 302 de la CPE le confiere entre algunas de sus competencias exclusivas<sup>34</sup>: a) Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos (núm. 5); b) Crear y administrar impuestos de carácter municipal, cuyos hechos imposables no sean análogos a los impuestos nacionales o departamentales (núm. 19); y, c) Crear y

---

<sup>31</sup> Art. 24 de la Ley 1700.

<sup>32</sup> Desde el punto de vista de la soberanía, esta sería la capacidad más importante ya que permitiría a los gobiernos autónomos elegir el nivel de servicios públicos.

<sup>33</sup> Los tributos deberían ser asignados a aquellas jurisdicciones con mayor habilidad para monitorear su recolección; esto minimizaría los costos administrativos y la potencial evasión fiscal (Shah, 2004).

<sup>34</sup> Para la CPE la competencia exclusiva es aquella en la que un nivel de gobierno tiene sobre una determinada materia las facultades legislativa, reglamentaria y ejecutiva, pudiendo transferir y delegar estas dos últimas.

administrar tasas, patentes a la actividad económica y contribuciones especiales de carácter municipal (núm. 20).

Legislación concordante con el artículo 105, numeral 2, de las Disposiciones Adicionales Primera y Segunda y la Disposición Transitoria Segunda de la LMAD, artículos que condicionan su creación a la emisión de un informe técnico por el nivel central del Estado, sobre el cumplimiento de las condiciones establecidas en el párrafo I y IV del artículo 323 de la CPE y elementos constitutivos del tributo, así como a las disposiciones contenidas en la ley de clasificación de impuestos y la legislación básica de regulación para la creación y/o modificación de impuestos.<sup>35</sup>

Asimismo, la LMAD establece en su artículo 64 que todas las competencias exclusivas asignadas por la CPE a las entidades territoriales autónomas (GAM) y aquellas facultades reglamentarias y ejecutivas que les sean transferidas o delegadas por ley de la Asamblea Legislativa Plurinacional deben ser asumidas obligatoriamente por éstas, al igual que aquellas exclusivas del nivel central del Estado que les corresponda en función de su carácter compartido o concurrente, sujetas a la normativa en vigencia (*artículo 64, Ley Marco de Autonomías y Descentralización, Estado Plurinacional de Bolivia*).

Ahora bien, existe una contradicción en cuanto a dichas atribuciones, contradicción que la LMAD la plasma en su artículo 87, párrafo II que determina que por la competencia exclusiva del Numeral 4, párrafo II del artículo 298, de la CPE, el nivel central del Estado de forma exclusiva creará los mecanismos de cobro por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Disponiendo también en el mismo artículo, párrafo IV, numerales 1 y 2, que es competencia de los GAM ejecutar la política general de conservación y protección de cuencas,

---

<sup>35</sup>La Ley de clasificación y definición de impuestos de dominio de los gobiernos autónomos (Ley 154/2011) fue promulgada el 14 de julio de 2011, solo norma los impuestos, no dice nada respecto al resto de los tributos.

suelos, recursos forestales y bosques, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Departamentales(*artículo 87, Ley Marco de Autonomías y Descentralización, Estado Plurinacional de Bolivia*).

Por otro lado, el artículo 88, párrafo II, numeral 3, el gobierno central tiene la competencia exclusiva de delegar y/o transferir a los gobiernos departamentales autónomos la administración de áreas protegidas que se encuentren en su jurisdicción y no sean administradas por los gobiernos municipales, autonomías indígena originario campesinas y el gobierno nacional, conforme a ley de la Asamblea Legislativa Plurinacional. El párrafo IV, numeral 3, del mismo artículo distribuye la competencia concurrente y determina que los GAM deben reglamentar y ejecutar el régimen y las políticas de residuos sólidos, industriales y tóxicos, en su jurisdicción(*artículo 88, Ley Marco de Autonomías y Descentralización, Estado Plurinacional de Bolivia*).

El párrafo V, numeral 3, inciso a) indica que de acuerdo a la competencia concurrente del Numeral 1 del párrafo II del artículo 299 de la CPE se distribuyen las competencias concurrentes, otorgándole a los GAM, el de proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción. Y por último, el párrafo VI señala que de acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 11, Párrafo II del artículo 302 de la CPE los gobiernos municipales tienen la competencia exclusiva de administrar áreas protegidas municipales en coordinación con los pueblos indígena originario campesinos cuando corresponda(*artículo 88, Ley Marco de Autonomías y Descentralización, Estado Plurinacional de Bolivia*).

Asimismo, el artículo 25 de la Ley 1700 establece las atribuciones de los Gobiernos Municipales en el Régimen Forestal y le otorga las siguientes:

<b>Ley 1700, artículo 25</b>
Proponer al Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente la delimitación de áreas de reserva por el 20% del total de tierras fiscales de producción forestal permanente de cada jurisdicción municipal, destinadas a concesiones para las agrupaciones sociales del lugar, pudiendo convenir su reducción el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y el Municipio.
Prestar apoyo a las agrupaciones sociales del lugar en la elaboración e implementación de sus planes de manejo.
Ejercer la facultad de inspección de las actividades forestales, sin obstaculizar su normal desenvolvimiento, elevando a la Superintendencia Forestal (ABT) los informes y denuncias.
Inspeccionar los programas de abastecimiento y procesamiento de materia prima.
Proponer fundamentadamente a la Superintendencia Forestal (ABT) la realización de una auditoría calificada e independiente de cualquier concesión, la misma que deberá efectuarse de manera obligatoria, no pudiendo solicitarse una nueva auditoría sobre la misma concesión sino hasta después de transcurridos tres años.
Inspeccionar el cabal cumplimiento in situ de los términos y condiciones establecidos en las autorizaciones de aprovechamiento y los permisos de desmonte, sentar las actas pertinentes y comunicarlas a la Superintendencia Forestal (ABT).
Disponer medidas preventivas de inmediato cumplimiento ante hechos flagrantes que constituyan contravención evidente, siempre que la consumación del hecho implique un daño grave o irreversible, poniéndolas en conocimiento de la Prefectura (Gobernación) y de la Superintendencia Forestal (ABT) en el término de 48 horas.
Solicitar a la autoridad competente el decomiso preventivo de productos ilegales y medios de perpetración en circunstancias flagrantes y evidentes, siempre que la postergación de esta medida pueda ocasionar un daño irreversible o hacer imposible la persecución del infractor, debiendo poner el hecho en conocimiento de la Superintendencia Forestal.
Desempeñar las demás facultades que específicamente les sean delegadas previo acuerdo de partes conforme a la presente ley y su reglamento.

**Fuente:** Art. 25 de la Ley 1700.  
Elaboración propia.

En el intento de hallar un hilo conductor sobre la legislación generada en el último tiempo sobre el régimen autonómico, podemos concluir que los GAM tendrían que coordinar cualquier actividad destinada a la protección de los recursos naturales con todos los demás gobiernos autónomos, menos el gobierno regional, en cualquiera de sus etapas sea de legislación, reglamentación o ejecución.

Entonces surge la interrogante, ¿Pueden los GAM crear la sobretasa para el tratamiento y gestión de los residuos? Esta contradicción a la larga puede generar graves conflictos entre los diferentes gobiernos autónomos, cuando se quiera administrar los recursos recaudados.

A nuestro parecer los GAM tienen toda la potestad otorgada por la propia Constitución de legislar, administrar, fiscalizar y usufructuar tasas forestales y de preservar y proteger el medio ambiente, que es nuestra Ley Fundamental<sup>36</sup>, considerándose incluso como una irresponsabilidad la falta de políticas de conservación de recursos naturales, que si bien algunos gobiernos municipales los tienen, como el Gobierno Municipal de La Paz (Ordenanza Municipal GMLP 692/2008<sup>37</sup>), solo los poseen en papel no pudiendo hasta la fecha ponerlos en práctica. Asimismo, la competencia de crear tasas, completa todos los mecanismos legales para su creación.

### **5.2.1.2. Administración**

Este instrumento fiscal podrá ser utilizado por los GAM que poseen concesiones/aserraderos en sus territorios (aprovechamiento forestal y desmote). En los siguientes cuadros observaremos los posibles sujetos pasivos de la tributación ambiental propuesta.

La ABT administra los derechos de aprovechamiento de bosques a través de Planes Generales de Manejo Forestal (PGMFs)<sup>38</sup> éstos se clasifican en dos categorías: a) PGMFs mayores a 200 hectáreas, y b) PGMFs menores a 200 hectáreas.

#### **Superficie y número de PGMF > 200 hectáreas aprobados por usuario y Departamento (Gestión 2010)**

Departamento	Comunidad Campesina			Comunidad Indígena			Propietario (s) Privados (s)			TOTAL		
	Nº	SA (ha)	ST (ha)	Nº	SA (ha)	ST (ha)	Nº	SA	ST	Nº	SA (ha)	ST (ha)

<sup>36</sup> CPE, artículo 410, parágrafo II (Primacía de la Constitución).

<sup>37</sup> Modificada por las Ordenanzas Municipales 159/2009 y 152/2010.

<sup>38</sup> Los PGMFs son instrumentos de planificación y gestión, para la realización de las actividades de aprovechamiento en áreas establecidas de acuerdo al tipo de derecho obtenido (concesión forestal, contrato de aprovechamiento o investigación, o como propiedad individual o colectiva). Los primeros se caracterizan por ser ejecutados por empresas, Asociaciones Sociales del Lugar (ASLs), comunidades indígenas y campesinas, en concesiones forestales, Tierras Comunitarias de Origen (TCOs), propiedades comunitarias y reservas forestales municipales, respectivamente. Los PGMFs menores a 200 hectáreas son implementados por propietarios privados y comunidades campesinas o indígenas que principalmente manejan áreas reducidas.

	PGMF			PGMF			PGMF	(ha)	(ha)	PGMF		
Beni	8	36.417	41.135	4	121.228	132.245	4	7.262	7.771	16	164.906	181.151
Chuquisaca				1	1.000	1.000				1	1.000	1.000
La Paz				1	2.856	2.937				1	2.856	2.937
Pando	12	138.660	147.961	1	30.000	37.697	1	2.106	2.300	14	170.767	187.958
Santa Cruz	1	16.243	17.001	9	185.573	203.798	5	10.348	13.733	15	212.164	234.532
<b>Total General</b>	<b>21</b>	<b>191.320</b>	<b>206.097</b>	<b>16</b>	<b>340.657</b>	<b>377.677</b>	<b>10</b>	<b>19.717</b>	<b>23.805</b>	<b>47</b>	<b>551.694</b>	<b>607.57</b>

SA: Superficie Aprovechable; ST: Superficie Total.

Fuente: ABT (Informe Anual 2010).

### Superficie y número de PGMFp < 200 hectáreas aprobados por usuario y Departamento (Gestión 2010)

Departamento	Comunidad Campesina			Comunidad Indígena			Propietario (s) Privados (s)			TOTAL		
	Nº PGMF	SA (ha)	ST (ha)	Nº PGMFp	SA (ha)	ST (ha)	Nº PGMFp	SA (ha)	ST (ha)	Nº PGMFp	SA (ha)	ST (ha)
Beni	9	876	2.982	6	392	392	16	1.532	1.591	31	2.800	4.965
Chuquisaca							8	789	889	8	789	889
Cochabamba	1	86	94	2	145	186	3	374	374	6	606	654
La Paz	44	10.510	11.407	4	800	800	27	1.356	1.532	75	12.666	13.739
Pando	2	191	333				3	593	593	5	784	927
Santa Cruz	10	589	564	8	1.471	1.480	141	8.745	9.279	159	10.806	11.323
Tarija	2	17	209				8	761	903	10	959	1.112
<b>Total General</b>	<b>68</b>	<b>12.450</b>	<b>15.589</b>	<b>20</b>	<b>2.808</b>	<b>2.858</b>	<b>206</b>	<b>14.151</b>	<b>15.161</b>	<b>294</b>	<b>29.409</b>	<b>33.609</b>

SA: Superficie Aprovechable; ST: Superficie Total.

Fuente: ABT (Informe Anual 2010).

Los Planes de Autorizaciones de Desmote (PAM) que la ABT autorizó por Departamentos en la gestión 2010, son los siguientes:

### Planes de Desmote autorizados por Departamento Gestión 2010

Departamento	Mayor a 5 ha		Menor a 5 ha		PDM no agropecuario		TOTAL		
	Cantidad	Superficie (ha)	Cantidad	Superficie (ha)	Cantidad	Superficie (ha)	Cantidad	Superficie (ha)	%
Beni	11	97,37	496	2.270,45	0	0,00	507	2.367,82	6,27
Chuquisaca	0	0,00	191	283,19	2	20,18	193	303,37	0,80
Cochabamba	50	804,21	31	153,16	1	122,56	82	1.079,93	2,86
La Paz	134	558,28	320	1.103,12	2	11,44	456	1.672,84	4,43
Pando	0	0,00	255	458,70	0	0,00	255	458,70	1,21
Potosí	0	0,00	0	0,00	2	185,94	2	185,94	0,49
Santa Cruz	59	26.913,98	651	2.781,66	12	127,10	722	29.822,74	78,93
Tarija	8	625,39	258	1.003,16	10	263,27	276	1.891,81	5,01
<b>Total General</b>	<b>262</b>	<b>28.999,23</b>	<b>2.202</b>	<b>8.053,43</b>	<b>29</b>	<b>730,49</b>	<b>2.493</b>	<b>37.783,15</b>	<b>100,00</b>

Fuente: ABT (Informe Anual 2010).

En el siguiente cuadro,tenemos a los propietarios privados que les fueron otorgadas concesiones para la explotación de áreas forestales:

<b>Lista de Concesiones y Propiedades Privadas (PP)</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Nº de Reg.</b>	<b>Departamento</b>	<b>Provincia</b>	<b>Zona de Producción</b>
Amazonic Sustentable	PP	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Chiquitanía
Cimal Ltda.	10	Santa Cruz	Velasco	Chiquitanía
Lam. San Miguel Ltda.	9	Santa Cruz	Velasco	Chiquitanía
Mabonal Srl.	93	Santa Cruz	Chiquitos	Chiquitanía
Maderas del Oriente	PP	Santa Cruz	Velasco	Chiquitanía
Marabol Srl.	3B	Santa Cruz	Velasco	Chiquitanía
Nogal Barros Ltda.	84	Santa Cruz	Chiquitos	Chiquitanía
Romano Ltda.	35	Santa Cruz	Velasco	Chiquitanía
San José Ltda.	69	Santa Cruz	A. Sandóval y Chiquitos	Chiquitanía
Surutú	50	Santa Cruz	Chiquitos y Velasco	Chiquitanía
Sutó Ltda.	22	Santa Cruz	Germán Busch	Chiquitanía
Los Primos Ltda.	85	Santa Cruz	Germán Busch	Chiquitanía
Cimal Ltda.	30	Santa Cruz	Angel Sandóval	Chiquitanía
Cimal Ltda.	30	Santa Cruz	Angel Sandóval	Chiquitanía
Frissia	PP	Santa Cruz	Velasco	Chiquitanía
Don Chicho Srl.	88	Santa Cruz	Germán Busch	Chiquitanía
Cinma Ltda.	23	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Bajo Paraguá
Lago Rey Ltda.	8	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Bajo Paraguá
Tarumá Ltda.	81	Santa Cruz	Velasco	Bajo Paraguá
Oquiriquia Srl.	92	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Bajo Paraguá
San Luis Srl.	45	Santa Cruz	N. de Ch. Y Velasco	Bajo Paraguá
San Pedro	48	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Bajo Paraguá
Berna Ltda.	36	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Cimacruz Ltda.	26	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Cronembold La Junta Srl.	17	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Guarayos
Cuamobol Srl.	15	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Frerking	31	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Guapay Srl.	97	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
La Chonta Ltda.	2	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Rincón del Yotaú	PP	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Vasber Internacional Srl.	21	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Guarayos
La Esperanza	PP	Santa Cruz	Núflo de Chávez	Guarayos

Nuflor de Chávez Srl.	32	Beni	Marban	Guarayos
Barbery Hnos. Ltda.	16	Santa Cruz	Guarayos	Guarayos
Jalil	83	Santa Cruz	Ichilo	Choré
Don Enrique	79	Santa Cruz	Ichilo	Choré
San Pedro	49	Santa Cruz	Sara	Choré
Las Piedras Rivero	90	Santa Cruz	Sara e Ichilo	Choré
Marabol	3	Santa Cruz	Ichilo	Choré
Bosque Experimental E.M.	106	Santa Cruz	Ichilo	Choré
Bolital Ltda.	43	La Paz	Abel Iturralde	Preandino amazónico
Bosque del Norte	103	La Paz	Abel Iturralde	Preandino amazónico
Cimagro Ltda.	101	Beni	Moxos y Yacuma	Preandino amazónico
La Luna Ltda.	62	La Paz	Abel Iturralde	Preandino amazónico
Mamore Cabrera	77	La Paz	Abel Iturralde	Preandino amazónico
Monte Grande Srl.	96	Beni	Moxos	Preandino amazónico
Madre Selva Srl.	60	La Paz	Abel Iturralde	Preandino amazónico
UyapiSrl.	pp	La Paz	Larecaja	Preandino amazónico
Yucumo Ltda.	66	Beni	Ballivian	Preandino amazónico
Madre Selva Srl.	58	Beni	Yacuma	Preandino amazónico
BolivianMahoganySrl.	29	Beni	Ballivian y Yacuma	Preandino amazónico
Bosques del Norte Srl.	20	Beni	Yacuma	Preandino amazónico
Monte Redondo	70	Beni	Ballivian	Preandino amazónico
Hervel Ltda.	102	Beni	Moxos y Yacuma	Preandino amazónico
Aguilar Srl.	39	Pando	Nicolas Suárez	Amazonía
Berna Ltda.	37	Pando	Abuna	Amazonía
Bolital Ltda.	44	Pando	Federico Román	Amazonía
Cinma Srl.	57	Pando	Abuna y Román	Amazonía
Industria Forestal Ltda.	13	Pando	Abuna y N. Suárez	Amazonía
Ipacarai	19	Pando	Federico Román	Amazonía
Los Indios	87	Pando	Federico Román	Amazonía
Mamoré Cabrera	78	Pando	Federico Román	Amazonía
Mineros Srl.	27	Pando	Madre de Dios	Amazonía
Rio Negro	40	Pando	Federico Román	Amazonía
Romano Ltda.	34	Pando	Abuna	Amazonía
SagusaSrl.	71	Pando	Nicolas Suárez	Amazonía
San Joaquin Srl.	63	Pando	Federico Román	Amazonía
Selva Negra Srl.	14	Pando	Federico Román	Amazonía

**Fuente:** Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT).

Siendo cuatro los Departamentos (La Paz, Santa Cruz, Beni y Pando) que poseen propietarios privados de concesiones forestales, los Municipios involucrados son los siguientes:

Departamento	Provincia	MUNICIPIO
<b>La Paz</b>	Abel Iturralde	San Buena Ventura
	Larecaja	Combaya
		Guanay
		Mapiri
		Quiabaya
		Sorata
		Tacacoma
		Teoponte
		Tipuani
	<b>Santa Cruz</b>	Nuflo de Chávez
		Cuatro Cañadas
		San Antonio del Romerío
		San Javier
		San Julián
		San Ramón
Velasco		San Ignacio
		San Miguel
		San Rafael
Chiquitos		Pailón
		Roboré
Angel Sandoval		San Matías
Germán Busch		Carmen Rivero Tórres
		Puerto Quijarro
		Puerto Suárez
Ichilo		Buena Vista
		San Carlos
		San Juan
		Yapacani
Sara		Colpa Bélgica
	Portachuelo	
	Santa Rosa del Sara	
<b>Beni</b>	Marbán	Loreto
		San Andrés
	Moxos	San Ignacio
	Yacuma	Exaltación
		Santa Ana
	JoseBallivián	Reyes
		Rurrenabaque
		San Borja
		Santa Rosa
	<b>Pando</b>	Nicolás Suárez
		Bolpebra
		Cobija
		Porvenir
Abuná		Humaita
		Santa Rosa del Abuná
Federico Román		Nueva Esperanza
		Santos Mercado (Reserva)
	Villa Nueva (Loma Alta)	

Fuentes: CNE, INE, FAM y Centro de Documentación e Información CEDOIN/GTZ.

Cuarenta y nueve (49) son los Municipios que tienen concesiones por aprovechamiento forestal y desmonte, varios son los que comparten éstas concesiones.

Por la información procesada y teniendo un potencial muy amplio en el ámbito de sus competencias, los GAM pueden beneficiarse de la creación de ésta sobretasa, por ejemplo analizaremos qué beneficios económicos podría tener el Municipio de Guanay.

### **Gobierno Municipal de Guanay**

Sus ingresos según el Presupuesto 2011, por transferencias, tasas, derechos y otros, alcanzó a:

<b>PRESUPUESTO 2011 – GOBIERNOS AUTÓNOMOS MUNICIPALES EN BS.</b>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DE GUANAY</b>
<b>TRANSFERENCIAS CORRIENTES Y DE CAPITAL:</b>	
- Coparticipación Tributaria	10.348.683
- Ley Diálogo 2000	<b>71.38%</b>
- IDH	
<b>TASAS, DERECHOS Y OTROS INGRESOS</b>	4.147.973
	<b>28.61%</b>
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>14.496.656</b>
	<b>100%</b>

**Fuente:** Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Viceministerio de Presupuesto y Contabilidad Fiscal. Elaboración propia.

En el Municipio de Guanay, se otorgó 3.207ha entre el año 2009 y 2010. En el supuesto que la sobretasa se cobre mensualmente y que de las 3.207ha, 1.500ha se encuentren contaminadas debajo del nivel establecido en los estándares emitidos por el FONABOSQUE y que otras 1.000ha, estén contaminadas por encima del nivel de los estándares. Aplicando la ecuación para el cobro de la sobretasa, tendríamos una recaudación de:

**< a los estándares:**

$$ST = (\$us1 \times ha)$$

$$ST = \$us1 \times 1.500ha$$

$$ST = 1.500$$

**>a los estándares:**

$$ST = (\$us1 \times ha) \times 1.5$$

$$ST = (\$us1 \times 1.000) \times 1.5$$

$$ST = 1.000 \times 1.5$$

$$ST = 1.500$$

<b>SOBRETASA &lt; a los estándares, aplicadas mensualmente y en Bs</b>	125.280
<b>SOBRETASA &gt; a los estándares. Aplicadas mensualmente y en Bs</b>	125.280
<b>TOTAL</b>	<b>250.560</b>

Si descontamos el 10% que le correspondería a FONABOSQUE por coparticipación, el Municipio de Guanay recaudaría anualmente un monto total de **Bs225.504** equivalente al 1,5% de los ingresos totales que tiene el GAM.

Los gastos en que podría incurrir el Municipio por la creación de lasobretasa forestal, podrían ser los siguientes:

<b>EQUIPOS DE MONITOREO, INVERSIÓN EN \$US</b>	<b>RECAUDACIÓN</b>	<b>CONTRATACIÓN DE PERSONAL EN BS</b>	<b>DESPLAZAMIENTO</b>
* Muestreadores pasivos, 2 - 4\$us por muestra. * Muestreadores activos, 2.000 – 4.000\$us por unidad.	No existirán costos en la recaudación porque se utilizarán los mismos	Sueldo de aproximadamente dos personas (técnico y abogado).	Gastos de desplazamiento y manutención del personal.

<p>* Monitores automáticos, 10.000 a 20.000\$us por monitor.</p> <p>* Sensores remotos, \$us200.000 por sensor.</p> <p>* Bioindicadores, costo variable.</p>	<p>mecanismos de cobro de los demás tributos.</p>		
--	---	--	--

**Fuente:** CONAM Por el Desarrollo Sostenible.  
Elaboración propia.

Uno de los propósitos de la proyectada tributación ambiental, es garantizar el menor costo económico posible, en su implementación. El mayor gasto en que puede incurrir el GAM es la compra del equipo de muestreo, este pago es único si se compran muestreadores activos, monitores automáticos, sensores remotos y bioindicadores, el costo es alto pero la medición es inmediata. En el caso de los muestreadores pasivos, el costo es mucho menor pero los resultados deben enviarse para su análisis a un laboratorio y el costo es mensual.

En cuanto a otros costos, encontramos el pago de salarios de los profesionales y su movilización mensual a los lugares donde se encuentran las concesiones y la manutención de su personal, por única vez al mes.

Aun tomando en cuenta estos costos, el beneficio económico es mayor. El GAM de Guanay tendría un beneficio de 1.5% anual. Es importante aclarar que todo este beneficio económico debe ir dirigido a la protección y conservación de los recursos forestales a través de políticas de gestión ambiental.

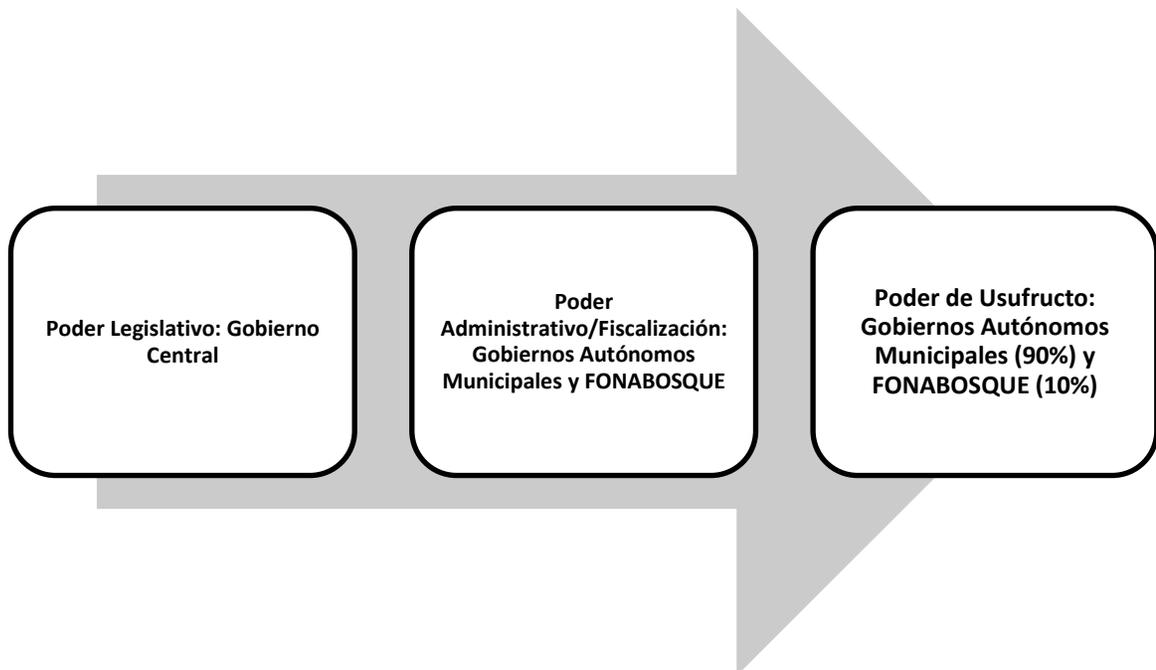
La distribución de la recaudación de la tasa se mantendría en iguales porcentajes a los determinados en la Ley 1700 y, de la sobretasa forestal, podría asignarse de la siguiente manera:

<b>Gobernaciones</b>	35% de la tasa de aprovechamiento forestal y 25% de la tasa de desmonte.
<b>Municipalidades</b>	25% de la tasa de aprovechamiento forestal y 25% de la tasa de desmonte. <b>90% de la sobretasa por unidad de vertido o por emisión.</b>
<b>Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE)</b>	10% de la tasa de aprovechamiento forestal más el 50% de la tasa de desmonte y los saldos líquidos de las multas y remates. <b>10% de la sobretasa por unidad de vertido o por emisión.</b>
<b>Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT)</b>	30% de la tasa de aprovechamiento forestal.

**Fuente:** Ley 1700.  
Elaboración propia.

La potestad tributaria podría participarse entre el GC y los GAM; confiriendo el poder legislativo/normativo, al Gobierno Central; el poder administrativo, a los GAM y al FONABOSQUE; y, el poder de usufructo a los GAM y al FONABOSQUE.

#### Estructura de distribución de poderes tributarios para la sobretasa



Es importante que se dé la oportunidad a los GAM, para ejercer el control y la fiscalización de la recaudación de la sobretasa, ya que actualmente la ABT como ente fiscalizador, demostró su falta de capacidad en el cobro de la patente forestal, ocasionando un alto índice de deuda, y los GAD su ineficiencia en el cumplimiento de sus obligaciones forestales.

### **5.2.2. Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE)**

Haciendo hincapié en la reglamentación de la sobretasa, la alternativa más viable, es que el Gobierno Municipal del domicilio donde se encuentran las concesiones/aserraderos legisle y comparta con el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE) la administración, fiscalización y el usufructo de la sobretasa.

El FONABOSQUE fue creado mediante la Ley 1700, como entidad pública bajo la tuición del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, con la finalidad de promover el financiamiento para la utilización sostenible y la conservación de los bosques y las tierras forestales.

Teniendo entre sus líneas estratégicas:

- 1) Promover las plantaciones forestales.
- 2) Incentivar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables.
- 3) Apoyar en la investigación y capacitación en materia forestal.
- 4) Impulsar los mecanismos para mantener los servicios ambientales que brinda el bosque.
- 5) Promover la protección de los ecosistemas forestales.
- 6) Apoyar el fortalecimiento institucional y la Gobernanza.

Los Planes Operativos Anuales (POA's) de FONABOSQUE, de las gestiones 2010, 2011 y 2012 plantean como sus objetivos de gestión específicos, los siguientes:

POA 2010	POA 2011	POA 2012
Desarrollar estrategias que permitan el acceso a diversas fuentes de financiamiento, que permita cumplir con los objetivos y llevar a cabo las decisiones de inversión que ayuden a consolidar y enfrentar el desafío de un aprovechamiento forestal sustentable.	Coadyuvar en Transmitir los conocimientos científicos y ancestrales para el aprovechamiento sustentable y la protección de bosques y tierras forestales.	Promover la generación, transmisión, transferencia de tecnologías y conocimientos científicos y ancestrales para el aprovechamiento y la protección de bosques y tierras forestales.
Incrementar las superficies cultivadas con diversas especies forestales.	Desarrollar estrategias que permitan el acceso a diversas fuentes de financiamiento, para cumplir con los objetivos y llevar a cabo la inversión para un aprovechamiento forestal sustentable, así como apoyar en la conservación de bosques y tierras forestales.	Desarrollar estrategias que permitan el acceso a diversas fuentes de financiamiento, para cumplir con los objetivos y llevar a cabo la inversión para un aprovechamiento forestal sustentable, así como apoyar en la conservación de bosques y tierras forestales.
Promover la sustentabilidad de los recursos forestales no maderables por medio de prácticas adecuadas.	Apoyar iniciativas de comunidades, indígenas, campesinas y originarias para mejorar la calidad de vida precautelando los servicios ambientales, coadyuvando en implementar un manejo forestal sustentable participativo.	Apoyar iniciativas de comunidades, indígenas, campesinas y originarias para mejorar la calidad de vida precautelando los servicios ambientales, coadyuvando en implementar un manejo forestal sustentable participativo.
Transmitir los conocimientos científicos y ancestrales para el aprovechamiento y la protección de bosques y tierras forestales.	Apoyar el Incremento de las superficies cultivadas a nivel nacional con diversas especies forestales.	Apoyar el Incremento de las superficies cultivadas a nivel nacional con diversas especies forestales.
Mantener los servicios ambientales que el bosque y las plantaciones forestales, brindan a la Sociedad en general, a través de los instrumentos adecuados cuya función principal es la protección de cuencas, recursos hídricos, suelo, flora y fauna, paisaje.	Mejorar la calidad de vida de la población, precautelando los ecosistemas y el ambiente.	Mejorar la calidad de vida de la población, precautelando los ecosistemas y el ambiente.
Mejorar la calidad de vida de la población, precautelando los bosques y el ambiente, implementando un manejo forestal sustentable participativo.	Generar los mecanismos para la compensación por Servicios Ambientales.	

**Fuente:** [www.fonabosque.gob.bo](http://www.fonabosque.gob.bo)

Entre uno de sus principales objetivos es el de desarrollar estrategias que permitan el acceso a diversas fuentes de financiamiento, que mejor fuente que la creación de las tasas propuestas.

Actualmente sus fuentes de financiamiento consisten en el 10% de la patente de aprovechamiento forestal, más el 50% de la patente de desmonte, y los saldos líquidos de las multas y remates; los recursos que le asigne el Tesoro General de la Nación; las donaciones y legados que reciba; los recursos en fideicomiso captados provenientes de líneas de crédito concesional de la banca multilateral, de agencias de ayuda oficial para el desarrollo y organismos internacionales; las transferencias financieras en términos concesionales o condiciones de subsidios que se le asignen en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica y la Convención Marco sobre el Cambio Climático (*Ley Forestal, Estado Plurinacional de Bolivia*).

Podría parecer que recibe los recursos suficientes para su mantenimiento pero no debemos olvidar que el Tesoro General de la Nación percibe por las concesiones forestales y de desmonte menos del 1% del Presupuesto General.

En otros países, éste tipo de instituciones se crearon no solo para la conservación de los recursos forestales, actúan con el propósito de proteger la salud humana y salvaguardar el medio ambiente natural -el aire, el agua, y la tierra- del cual depende la vida. Siendo sus actividades, el monitoreo, el establecimiento de estándares y de tributos ambientales y el acatamiento para asegurar la protección medioambiental. Teniendo entre sus avances como regular las emisiones vehiculares, prohibir el uso de DDT, limpiar los desechos tóxicos, proteger la capa de ozono, incrementar el reciclaje, revitalizar los lugares abandonados denominados “brownfields” en los centros urbanos, logrando un aire más limpio, un agua más pura y un terreno mejor protegido ([www.epa.gov/espanol/](http://www.epa.gov/espanol/)).

En nuestro país podríamos aprovechar la creación del FONABOSQUE para incrementar sus competencias dentro del área forestal.

Un modelo interesante es la US Environmental Protection Agency - EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos)<sup>39</sup>. La EPA dirige las ciencias ambientales de la nación, así como también los esfuerzos investigativos, educativos y de evaluación<sup>40</sup>.

Actualmente, dentro de sus funciones el FONABOSQUE no incluye la planificación fiscal en temas medioambientales, pero podría ser una instancia previa de coordinación intergubernamental, en la que participen los actores de la fiscalidad del Estado. Esta instancia podría tener un carácter consultivo, aunque tal vez no vinculante, que esté encargada de distintos aspectos como:

- i. El control de los límites constitucionales a las potestades tributarias.
- ii. La ayuda técnica para las negociaciones entre distintos niveles del Estado para la creación de impuestos y/o tasas forestales.

---

<sup>39</sup> <http://www.epa.gov/espanol/sobreepa.htm>

<sup>40</sup> **a) Desarrollo y cumplimiento de las regulaciones ambientales:** La EPA trabaja para desarrollar y hacer cumplir regulaciones que implantan leyes ambientales establecidas por el Congreso.

**b) Ofrecimiento de ayuda financiera:** Los fondos concesionarios de la EPA a los estados, instituciones sin fines de lucro e educacionales, respaldan las investigaciones.

- La EPA proporciona ayuda financiera para investigaciones y becas para graduados.
- La agencia apoya proyectos de educación ambiental que fomentan la conciencia pública, el conocimiento, y habilidades para tomar decisiones informadas que afectan la calidad ambiental.
- La agencia también ofrece información a los estados, a los gobiernos locales y los negocios pequeños sobre financiamiento para proyectos y servicios ambientales.
- La EPA también otorga otras asistencias de ayudas financieras a través de programas como el de Fondo Circulatorio Estatal para Agua Potable, el Fondo Circulatorio Estatal para Agua Limpia, y el Programa de Rehabilitación de "Brownfields".

**c) Realizar investigaciones ambientales:** En los laboratorios localizados a través de la nación, la agencia trabaja para evaluar las condiciones ambientales, también para identificar, entender y solucionar problemas ambientales actuales y futuros.

**d) Auspiciar consorcios y programas voluntarios:** La agencia trabaja a través de sus oficinas principales y regionales con más de 10.000 industrias, negocios, organizaciones sin fines de lucro, y gobiernos estatales y locales, en más de 40 programas voluntarios de prevención de contaminación y de esfuerzos para la conservación de energía.

**e) Educación ambiental adicional:** La EPA adelanta esfuerzos educativos para desarrollar un público consciente y responsable sobre el ambiente, y para inspirar responsabilidad en el cuidado del ambiente.

- iii. El control de la recaudación, la cual debe ir dirigida a la protección y conservación de los recursos forestales.
- iv. Control, recaudación, inspección y revisión de los actos de gestión de los tributos forestales a nivel regional y nacional.
- v. La determinación y comprobación, en su caso, de los parámetros medioambientales que permitan la cuantificación de dichos tributos.

En este caso, FONABOSQUE podría recibir por coparticipación de las tasas forestales el 10% de su recaudación.

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **6. CONCLUSIONES**

A nivel mundial existe una deforestación creciente e incontrolable, que está impactando negativamente en el medio ambiente; en el caso de Bolivia, la situación no cambia, más bien se agrava por la ausencia de mecanismos y capacidad de gestión ambiental, que se expresan en la falta de control y fiscalización a las concesiones forestales por aprovechamiento forestal y desmonte, existiendo además una gran cantidad de territorio explotado desmesuradamente sin autorización de la autoridad de bosques.

Si bien la legislación en materia forestal existe, esta carece de desarrollos e instrumentos que permitan gestionar de manera operativa la protección y conservación de los recursos forestales en el territorio; esta se concentra en la creación de patentes de aprovechamiento forestal y de desmonte y su distribución entre entidades públicas, cuya recaudación recordemos apenas alcanza al 1% del Presupuesto General de la Nación, porcentaje que no alcanza a cubrir los costos de una gestión adecuada de los residuos vertidos y emitidos por los concesionarios/aserraderos.

En este escenario, la nueva estructura y organización territorial del Estado Plurinacional de Bolivia establece un modelo multi-autonómico de 5 gobiernos y 4 formas de autonomía, que plantea hoy, desafíos para el financiamiento de este complejo tramado institucional, distintos a aquellas provenientes de las rentas por la explotación de los hidrocarburos.

La descentralización del ingreso, las atribuciones legislativas y la conformación de múltiples gobiernos autónomos brindan un escenario favorable para explorar la creación de nuevos tributos y mecanismos tributarios que puedan desincentivar aquellas prácticas que afectan al medio ambiente y promuevan la conservación de los recursos naturales forestales.

Ello supone que la creación de tributos (sobretasa) para las entidades territoriales autónomas permitirá mejorar no solo el rendimiento, las capacidades de legislación, reglamentación y administración tributaria, sino también, la gestión del territorio para conservar y preservar los recursos forestales con tecnología y mecanismos propios del siglo XXI.

En esta sentido, la posibilidad de manejo sostenible y explotación racional de los recursos forestales asociados a estímulos tributarios, pueden constituirse en alternativas viables para generar dos efectos: el primero, la consolidación de una verdadera autonomía sobre la base de la ampliación y fortalecimiento de dominios tributarios exclusivos; y segundo, el inicio de una política en materia forestal para incentivar a un manejo más racional y sustentable de los recursos forestales y su impacto en el medio ambiente.

Actualmente, en el mundo se están manejando varias opciones para disuadir a los agentes económicos sobre la inapropiada explotación ambiental, se imponen varios tipos de tributos ambientales o “tributos verdes” como los llaman, existiendo impuestos y tasas para el control y manejo de aguas, bosques, contaminación ambiental, contaminación acústica, residuos urbanos e industriales, entre otros.

De todos estos tipos de tributos, creemos que para Bolivia, la mejor opción en el área forestal es la creación de una sobretasa por unidad de vertido o por emisión, a la patente forestal ya existente, que puede otorgar a los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM), ingresos que logren generar retornos para la protección y conservación de los recursos forestales explotados en sus territorios, siendo este el principal objetivo de los tributos ambientales.

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **7. RECOMENDACIONES**

Los bosques, al igual que el agua y el suelo, son recursos naturales renovables y el sistema impositivo vigente debe fomentar su uso y manejo sostenible, precisamente para que sigan siendo “renovables” y no se conviertan en un recurso finito como los hidrocarburos y minerales.

Una de las cuestiones más complejas en la creación del tributo ambiental para ponerlo en vigencia, será el arreglo político-institucional; es decir, los acuerdos gubernamentales en el tiempo y costo para determinar quién legisla, reglamenta, administra, controla y coparticipa entre los Gobiernos Municipales y el Nivel Central (FONABOSQUE).

A pesar de ser un tributo de carácter ambiental, por la complejidad y técnica del monitoreo y resultados del muestreo de los índices de contaminación de los residuos urbanos e industriales y la contaminación atmosférica, su ejecución debe ser prerrogativa de los Gobiernos Autónomos Municipales, en coordinación intergubernamental con el FONABOSQUE.

El hecho de que el tributo ambiental, en esencia no disponga de un carácter fiscal, desactiva una importante fuente de conflicto, ya que la generación del ingreso deja de ser un objetivo. Sin embargo, es al momento de la distribución de dicho ingreso que puede generar controversia, pero si el reglamento elaborado por el gobierno municipal respectivo lo sabe resolver, la aplicación del tributo no debiera verse afectada.

Sin embargo, debido justamente a este carácter extra fiscal que lo singulariza, la base de cálculo de este tributo variará con el tipo de problema ambiental, ya que su objetivo es la corrección de cada problema de forma específica.

Los criterios de aplicación de la sobretasa forestal tendrán que contar con el apoyo técnico de órganos especializados, tales como el Ministerio del Medio Ambiente y Aguas, FONABOSQUE, la ABT, las secretarías ambientales de los gobiernos municipales y el propio Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Esta integración deberá procurar la minimización de los conflictos institucionales o intergubernamentales.

Dos son los aspectos que requieren una adecuada comprensión: (i) la unidad ambiental del FONABOSQUE, debe tener el liderazgo en la identificación de la naturaleza del problema ambiental y del objetivo de corrección que se pretende alcanzar con el tributo; y (ii) y la unidad de impuestos del GAM, debe tener el liderazgo en el diseño de la factibilidad de la administración de la sobretasa. De esta manera, podría ocurrir, por ejemplo, que después del análisis el GAM, determinara la no factibilidad del tributo (alto costo de transacción en la recaudación o conflicto con otra base tributaria), quedando descartada su aplicación (Motta, 2001).

Por otro lado, este apoyo ambiental no debería de ser exclusivamente del Gobierno Central, ya que los problemas se suscitan en diversos municipios del país. De esta forma, existen también riesgos de conflicto entre las evaluaciones técnicas que acometan diferentes órganos ambientales regionales.

Es importante que se dé oportunidad a los GAM, para ejercer el control y la fiscalización de la recaudación de la sobretasa, ya que actualmente la ABT como ente fiscalizador, demostró su falta de capacidad en el cobro de la patente forestal, ocasionando un alto índice de deuda, y los GAD su ineficiencia en el cumplimiento de sus obligaciones forestales.

En consecuencia, el diseño del arreglo político-institucional entre los GAM y el FONABOSQUE, constituye un imperativo de la fase de reglamentación si se pretende capturar la plenitud de los beneficios de este instrumento.

La contribución ambiental propuesta no prioriza esencialmente la generación de ingresos fiscales, pero crea incentivos a favor de prácticas más eficientes de control. Sin embargo, su implementación generaría un ingreso susceptible de ser utilizado tanto para finalidades ambientales y sociales, como para la reducción de la carga fiscal para las personas naturales y jurídicas del territorio donde se encuentran las concesiones. Por lo tanto, la contribución tiene el potencial de generar dos beneficios: mejorar la calidad ambiental y disminuir la carga fiscal en el municipio.

La implementación de esta herramienta sería apropiada también en casos más localizados, donde, por ejemplo, se detecte una concentración total de contaminantes o de nivel de uso por sobre lo deseado, aunque todas las actividades estén debidamente autorizadas. Por lo tanto, la contribución sería aplicada para incentivar reducciones individuales más significativas por parte de las fuentes emisoras y/o usuarias, de modo de reducir los niveles agregados (Motta, 2001).

Cualquiera que sea el objeto buscado, la reglamentación debe ser discutida en profundidad, analizando detalladamente los aspectos económicos, ambientales e institucionales involucrados, de modo que la tributación forestal sea de veras eficiente y genere los beneficios sociales esperados.

Al momento de reglamentar las tasas sobre los recursos naturales, puede generarse la duda esencial si es la jurisdicción donde se generan los ingresos por la explotación de estos recursos, es la que tiene derecho a recibir toda o una buena parte de ellos. Si bien pueden estudiarse dichas consideraciones y

aplicarlas al momento de reglamentar las tasas forestales, no debemos olvidar cuál es el objetivo primario de la recaudación de éstos tributos, “la conservación y protección de los recursos forestales” y son los municipios que poseen los recursos forestales, los que deben soportar la carga de la contaminación por residuos sólidos como atmosféricos, así como prestar los servicios para su conservación, considerándose entonces que son éstos gobiernos los que deben beneficiarse con su usufructo, si bien no en un 100% en un gran porcentaje. Siendo lo más factible en el marco de la asignación tributaria la coparticipación, ya sea del tributo o de los ingresos que se generen.

Hasta el momento los impuestos a cargo de los GAM (IPBI, IPVA e ITM) son recaudados, administrados y usufructuados por ellos. Cada año realizan el cálculo del cobro de los impuestos de acuerdo a la depreciación del bien; por lo tanto, creemos que entre las mayores dificultades en la creación de la sobretasa forestal, radicarán esencialmente en:

- a) El cálculo, éstos deben realizarse de acuerdo a las mediciones efectuadas por equipos adecuados de medición, que tendrán que ser operados por profesionales especializados.
- b) El seguimiento a la utilización de los recursos recaudados, y si evidentemente, son utilizados en la protección y conservación de los recursos forestales.

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **8. FUENTES**

**AA.VV.** 1992. "El delito ecológico". Ed. TERRADILLOS BASOCO. Ed. Trotta.

**AMATUCCI ANDREA, GONZÉS GARCÍA EUSEBIO, TRZASKALIK CHRISTOPH.** 2001. "Tratado de Derecho Tributario". Ed. TEMIS S.A. 868 pp.

**AGUILERA KLINK, F. Y ALCÁNTARA, V.** (1994). *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Economía Crítica, n° 10, FUHEM-ICARIA, Madrid-Barcelona.

**AMELLER TERRAZAS VLADIMIR, CHÁVEZ RODRÍGUEZ DIEGO, LORA ROCHA OSCAR, OLK CRISTIAN, REYNOLDS BRUN MILA, ROCABADO CARLOS, LIMARINO MARCO A., FERREIRA JUSTINIANO REYMI y VENTURA FRANCISCO.** 2010 "La Construcción del Estado Autonómico", Ed. Plural Editores. 1° Edición.

**CHACÓN MARIANELLA, C.** 1997. *"Política, Legislación y Gestión Ambiental en Bolivia"*. La Paz (Bolivia).

**CONDE-PUMPIDO TOURÓN.** 1988. "Protección penal del medio ambiente. Cuestiones generales", en *Poder Judicial*, núm. especial IV.

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO.**

**DECRETO SUPREMO 24453,** Reglamento de la Ley Forestal.

**FIELD BARRY C.** 1995. "Economía Ambiental: Una introducción". Ed. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA S.A. Traducido de la primera edición. 587 pp.

**GOZÁLES GUITIAN.** 1991. “Sobre la accesoriadad del derecho penal en la protección del medio ambiente”. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. Vol. XIV.

**INFORME ANUAL 2010.** Autoridad de Fiscalización y Control Social e Bosques y Tierra.

**JOHSON, H.** 1987. *“El bosque, fauna, flora y recursos económicos del bosque mundial”*. Editorial Blume, SA Barcelona.

**LORENTE, C.J.** (1996). *Empresa, derecho y medio ambiente*. Ed. J.M. Bosch Editor, SA. Barcelona. 1º edición.

**LEY 1700 DE 12 DE JULIO DE 1996,** Ley Forestal.

**LEY 031 DE 19 DE JULIO DE 2010,** Ley Marco de Autonomías y Descentralización.

**LEY 154 DE 14 DE JULIO DE 2011,** Ley de Clasificación y Definición de Impuestos y de Regulación para la Creación y/o Modificación de Impuestos de Dominio de los Gobiernos Autónomos.

**LEY 4/1988 DE 5 DE JULIO DE 1988,** de Tasas y Precios Públicos. Comunidad Autónoma de Andalucía.

**LEY 5/1999 DE 29 DE JUNIO DE 1999,** de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales. Comunidad Autónoma de Andalucía.

**LEY 18/2003 DE 29 DE DICIEMBRE DE 2003,** de Aprobación de Medidas Fiscales y Administrativas. Comunidad Autónoma de Andalucía.

**MEMORIA DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA 2011.** Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

**MONTES DE OCA, ISMAEL.** 1997. *“Geografía y recursos naturales de Bolivia”*. 3ª Edición, La Paz (Bolivia).

**ORTEGA ALVAREZ LUIS, ALONSO GARCIA CONSUELO, CORDERO LOBATO ENCARNA, DE VICENTE MARTINEZ ROSARIO, DELGADO PQUERAS FRANCISCO, LUCHETA MOZO CRACIA M., MORENO MOLINA JOSÉ ANTONIO, NIETO GARRIDO EVA, SERRANO LOZANO RUBEN.** 2002. *“Lecciones de Derecho de Medio Ambiente”*. Ed. LEX NOVA. 3ª Edición. 542 pp.

**RODRÍGUEZ RAMOS.** 1985. *“Delitos contra el medio ambiente”*. Ed. EDERSA. Vol. II.

**SUPERINTENDENCIA FORESTAL,** 1999. Informe Anual 1998. Sistema de Regulación de los Recursos Naturales Renovables. Santa Cruz de la Sierra.

**SEROA DA MOTTA RONALDO.** 2001 *“Tributación ambiental, macroeconomía y medio ambiente en América Latina: aspectos conceptuales y el caso de Brasil”*, División de Desarrollo Económico CEPAL – ECLAC.

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **9. ANEXOS**

### **EXPERIENCIAS EN TRIBUTACIÓN FORESTAL**

#### **LEGISLACIÓN COMPARADA**

Existen países que más que buscar una recaudación impositiva, buscan proteger y conservar los recursos forestales mediante la implementación de planes de desarrollo e incentivos o beneficios fiscales, algunos pretenden recuperar superficies afectadas por la erosión, gracias a la tala de árboles; y otros a activar la economía de las regiones, proveyendo de materia prima para nuevas industrias. Entre estos países se encuentran:

#### **ARGENTINA**

En la Argentina en lugar de imponer nuevos tributos a la actividad forestal, se creó un régimen de promoción para las inversiones forestales y forestoindustriales, que comprende en gozar de estabilidad fiscal por el término de treinta y tres (33) años contados a partir de la fecha de presentación del estudio de factibilidad del proyecto respectivo, a toda actividad forestal así como para el aprovechamiento de bosques y la defensa de la riqueza forestal (Ley 24.857)(<http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/forestales/ley24857.htm>).

A los fines de esa ley se entiende por a) Actividad Forestal: al conjunto de operaciones dirigidas a la implantación, restauración, cuidado, manejo, protección o enriquecimiento de bosques naturales o cultivados en terrenos de aptitud forestal;b) Manejo sustentable del bosque natural: a la utilización controlada del recurso forestal para producir beneficios madereros y no madereros a perpetuidad, con los objetivos básicos del mantenimiento permanente de la cobertura forestal y la reserva de superficies destinadas a la protección de la biodiversidad y otros objetivos ecológicos y ambientales;c) Aprovechamiento de bosques cultivados: el conjunto de operaciones de cosecha totales o parciales de madera u otros

productos de los bosques cultivados;d) Comercialización: a la comercialización de productos madereros y no madereros de origen forestal, ya sea de bosques naturales o implantados(<http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/forestales/ley24857.htm>).

La estabilidad fiscal significa que las empresas que desarrollen actividades forestales o aprovechamiento de bosques no podrán ver afectada en más la carga tributaria total, determinada al momento de la presentación del estudio de factibilidad respectivo, como consecuencia de aumentos en las contribuciones impositivas y tasas, cualquiera fuera su denominación, en los ámbitos nacional, provincial o municipal, o la creación de otras nuevas que las alcancen como sujetos de derecho de los mismos.

Durante el término de diez días posteriores a la aprobación del estudio de factibilidad, se brinda un apoyo económico no reintegrable, que consiste en un pago único, al año de haber efectuado la plantación o después de realizados los tratamientos silviculturales. El monto es una suma fija por unidad de superficie que es establecida por la Autoridad de Aplicación, en este caso la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. El pago se efectúa luego de verificar la existencia real de la actividad certificada.

Se estableció el derecho real de superficie, mediante el cual los superficiarios tienen el derecho a usar, disponer y gravar los bosques implantados en esa superficie, y los propietarios no pueden constituir otro derecho sobre la misma.

Los **beneficios** que se esperan pueden resumirse en los siguientes:

- disponer de un marco adecuado para la radicación de grandes inversiones, teniendo reunido en un solo cuerpo legal todos los instrumentos de promoción sectorial.

- crear 60.000 puestos de trabajo, considerando exclusivamente los directos y permanentes.
- producir la materia prima necesaria para abastecer a nuevos proyectos industriales, quedemandarán nuevas inversiones por más de 4.000 millones de dólares.
- reactivar fuertemente las economías regionales, mediante una actividad multiplicadora y quepermite incorporar valor agregado localmente a la materia prima.
- recuperar 1 millón de hectáreas que en la actualidad son susceptibles de erosión, son desérticaso inundables, y generar en ellas un bosque a perpetuidad, que deberá ser manejado con criteriosde sostenibilidad.
- mejorar el medio ambiente, mediante la captación de Dióxido de Carbono y otros elementoscontaminantes del aire, la reducción de los suelos, la disminución de las inundaciones, laatemperación de los cambios térmicos, etc.
- proteger a los bosques nativos, mediante la creación de una oferta alternativa de madera.
- mejorar el elemento paisajístico, convirtiendo áreas sin ningún tipo de atractivo visual, en zonasboscosas, con fuerte impacto en la actividad turística.
- realizar una inversión del Estado con excelente retorno, fundamentalmente en los aspectos:
  - a) económico: se incorporarán a la actividad productiva 1 millón de hectáreas, proveedoras demateria prima para nuevas industrias, mediante la generación de puestos de trabajo y de toda la nueva actividad generada se recibirá un aporte mediante los impuestospercibidos, superior al sacrificio fiscal propuesto.
  - b) social: en zonas con muy bajo nivel de actividad, se generará puestos de trabajo parauna mano de obra con bajo nivel de especialización, y cuyo ingreso es consumido en sutotalidad, lo cual a su vez actuará como motorizadora de la actividad comercial de esasregiones.

c) ambiental: se mejorará el ambiente y el paisaje de 1 millón de hectáreas, y se contribuirá a mantener la diversidad biológica de nuestros bosques nativos(<http://64.76.123.202/new/0-0/forestacion/biblos/pdf/1997/73%2520V%2520maradei%252097.pdf>).

## **URUGUAY**

En el Uruguay se creó un sistema de beneficios tributarios para las plantaciones de protección y de rendimiento, a través de la promulgación de las leyes 15.939 de 28 de diciembre de 1987, 16.002 de 25 de noviembre de 1988 y Decreto N° 247/989 de 24 de mayo de 1989.

Los bosques artificiales existentes o que se planten en el futuro o los de rendimiento en las zonas declaradas de prioridad forestal y los bosques naturales declarados protectores, así como los terrenos ocupados o afectados directamente a los mismos, gozan de los siguientes beneficios tributarios:

- 1) Están exentos de todo tributo nacional sobre la propiedad inmueble rural y de la contribución inmobiliaria rural.
- 2) Sus respectivos valores o extensiones no se computan para la determinación de: a) ingresos a los efectos de la liquidación de los impuestos que gravan la renta ficta de las explotaciones agropecuarias u otros que se establezcan en el futuro y tengan similares hechos generadores, y b) el monto imponible del impuesto al patrimonio.
- 3) Los ingresos derivados de la explotación de los bosques no se computarán a los efectos de la determinación del ingreso gravado en el impuesto a las rentas agropecuarias u otros que se establezcan en el futuro y tengan similares hechos generadores.

Para gozar de los beneficios tributarios los contribuyentes deben presentar un plan de manejo y ordenación para las labores culturales de explotación y regeneración de bosques el cual deberá ser aprobado por la Dirección Forestal de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca ([http://www.oocities.org/cgu\\_derecho/ley15939forestal.htm](http://www.oocities.org/cgu_derecho/ley15939forestal.htm)).

En otros países si se vio por conveniente la implementación de tributos a ciertas actividades relacionadas con la actividad forestal, entre ellos tenemos:

### **ESPAÑA – COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA**

La Comunidad Autónoma de Andalucía cuenta desde 1992 con su propia Ley Forestal, cuya visión integral impidió una regulación exhaustiva de un tema como la protección de los recursos naturales, de los incendios forestales. De ahí que los aspectos esenciales de la acción administrativa y el establecimiento de limitaciones a la actuación de los particulares se encuentran regulados en el Decreto 470/1994, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales, y en el Decreto 108/1995, de 2 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/82/1>).

En virtud a éste Plan se promulgó la Ley 5/1999 de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales. La Ley parte del principio de que la prevención y lucha contra los incendios forestales conciernen a todos, y de que el uso de los montes debe estar presidido por la necesidad de prevenir la iniciación o propagación de incendios forestales.

Se presta una especial atención a los aspectos relativos a la prevención, partiendo de la base de que la acción más eficaz contra los incendios forestales es la de evitar que se produzcan. De ahí que se contemple la planificación preventiva y se prevea la regulación de los usos y actividades susceptibles de provocar incendios

forestales, fijando las bases para el señalamiento de las épocas y zonas de peligro a partir de la ya amplia experiencia adquirida en este tema.

En el título dedicado a la financiación y los incentivos, se reconoce, por una parte, la necesidad de apoyar desde la Administración las actividades de los titulares de los montes, cuyas obligaciones en materia de prevención no siempre resultan proporcionadas con la rentabilidad económica de sus propiedades y, de otra, la obligación de los administrados de contribuir al sostenimiento de los servicios de los que se benefician directamente. Para hacer efectiva esta última se crea la Tasa de Extinción de Incendios Forestales, figura impositiva que repercute en los titulares de los montes el coste de extinción de los incendios, por aplicación de una tarifa referida a los medios empleados en cada caso, si bien modulada con la fijación de límites correctores que impiden desviaciones del principio de proporcionalidad(<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/82/1>).

La Tasa de Extinción de Incendios Forestales, cuyo hecho imponible está constituido por la prestación de servicios de extinción de incendios forestales a través de medios y personal de la Administración de la Comunidad Autónoma o a cargo de ésta.

Tendrán la condición de sujeto pasivo, en calidad de contribuyente, las personas físicas o jurídicas propietarias o titulares de derechos reales o personales de uso y disfrute de terrenos o explotaciones forestales o de cualesquiera otros bienes o actividades enclavados en terrenos forestales o colindantes con los mismos, cuando soliciten, se beneficien directamente o sean afectados de modo particular por la prestación de los servicios de extinción de incendios forestales. También tendrán la condición de sujetos pasivos las herencias yacentes, las comunidades de bienes y las demás entidades carentes de personalidad jurídica que constituyan una unidad económica o un patrimonio separado susceptible de imposición(<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/82/1>).

El importe de la tasa resulta de la aplicación de las tarifas que figuran en el anexo 1 de la Ley(Tarifas de la tasa de extinción de incendios forestales), establecidas en función de los medios utilizados, sin que pueda superar en ningún caso la cantidad máxima fijada por tramos de superficie afectada que figura en el anexo 2 de la Ley(Importes máximos aplicables a la tasa de extinción de incendios forestales).

En el supuesto de que el incendio afecte a terrenos pertenecientes a diversos titulares, el importe de la tasa será satisfecho por cada propietario en proporción a la superficie afectada de su titularidad.

El devengo de la tasa se producirá en el momento de prestarse el servicio que da origen a la misma.

Sobre las exenciones y bonificaciones: a) Las Entidades Locales están exentas del pago de la Tasa de Extinción de Incendios Forestales; b) Los sujetos pasivos estarán exentos del pago de la tasa cuando el incendio forestal afecte a una superficie igual o superior a 3.000 hectáreas; c) Los propietarios o titulares de terrenos y explotaciones forestales integrados en Agrupaciones, de Defensa Forestal gozarán de una bonificación del 25 % del importe de la tasa; d) Asimismo, se establece una bonificación del 75 % de la tasa en el caso de cumplimiento de la totalidad de las actuaciones de prevención de incendios a que se refiere el artículo 25.a de la Ley (Actuaciones de los propietarios y titulares de derechos).Las bonificaciones anteriores tienen carácter acumulativo(<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/82/1>).

Corresponde a la Consejería competente en materia forestal la gestión de la tasa establecida en la presente Ley.

Asimismo, también en la Comunidad Autónoma de Andalucía se promulgó la Ley 18/2003 de 29 de diciembre, donde se crean varios impuestos ambientales, sobre la emisión de gases a la atmósfera, sobre vertidos a las aguas litorales, sobre

depósito de residuos radioactivos, sobre depósito de residuos peligrosos, así como tasas, por servicios administrativos en materia de protección ambiental, para la protección y control de la contaminación.

El hecho imponible de la tasa para la prevención y control de la contaminación, constituye la tramitación de las autorizaciones y las actuaciones que realice la Administración de la Junta de Andalucía en relación con los servicios de inspección y facultativos. Son sujetos pasivos las personas físicas o jurídicas, así como las entidades sin personalidad jurídica, a las que se presten los servicios.

El importe de la cuota tributaria se exige por los siguientes conceptos:

“1. Autorizaciones:

A. Autorización ambiental integrada:

- a. Tramitación de solicitudes 1.500,00 euros.
- b. Renovación 1.000,00 euros.
- c. Modificación 1.000,00 euros.

Para las instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos a que se refiere el apartado 9.3 del anexo 1 de la Ley 16/2002, la cuota aplicable en cada caso será el cincuenta por ciento de la reflejada en las letras anteriores.

B. Autorización de vertidos 300,00 euros.

C. Autorización en materia de residuos peligrosos:

- a. Grandes productores 300,00 euros.
- b. Gestores de residuos peligrosos.
  1. Por tramitación de solicitudes 1.500,00 euros.
  2. Por renovación o modificación 130,42 euros.
  3. Por tramitación de solicitud de convalidación 40,00 euros.
  4. Por tramitación de solicitudes de autorización de importación 130,42 euros.

No es aplicable lo dispuesto en los incisos B y C de este apartado cuando proceda la tasa por tramitación de la autorización ambiental integrada. En este caso,

tampoco será de aplicación la tasa regulada en la letra a del artículo 39 de la Ley 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros, en la redacción dada por la presente Ley.

De la misma forma, cuando proceda la tasa por autorización de vertidos, no será de aplicación la tasa regulada en la letra a del artículo 39 de la citada Ley 8/1997, en la redacción dada por la presente Ley.

## 2. Servicios de inspección y facultativos.

### A. Inspecciones en materia de protección ambiental:

1. Inspección básica sin toma de muestras 750 euros.
2. Inspección especial sin toma de muestras 1.050 euros.
3. En caso de que resultare necesario realizar trabajos de toma de muestras y análisis, se calculará la cuota de la siguiente forma:

$$\text{Cuota (€)} = K + C_1 M_{\text{atm-em}} + C_2 (m) \sum M_i$$

Donde:

1.  $K = 1050$ .

$$C_1 = 0,35n + 0,65, \text{ siendo } n = \text{núm. de focos.}$$

2.  $C_2 = 1$  para  $m = 1$ .

$$C_2 = 0,5 \text{ para } m > 1.$$

$$m = n^\circ \text{ de muestreos } M.$$

B. La descripción de los tipos de inspecciones y de trabajos de muestreo y análisis M, y su valoración, figura en el esta Ley (18/2003).

C. Para las instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos, la cuota aplicable a las inspecciones de la autorización ambiental integrada será el cincuenta por ciento de la reflejada con anterioridad.

D. La tasa se exige una vez al año como máximo, en el caso de inspecciones relativas a la autorización ambiental integrada. En relación con el resto de

inspecciones, la tasa se exige por cada inspección que se realice, de acuerdo con la normativa de aplicación.

E. Por servicios facultativos en materia de residuos peligrosos:

1. Memoria anual Grandes Productores. 40,00 euros.
2. Memoria anual Gestores. 40,00 euros.
3. Por tramitación de la documentación de seguimiento del movimiento de residuos, por tonelada de residuos gestionados. 1,00 euros.

La tasa se devenga en el momento de la solicitud que inicie la actuación administrativa. No obstante, el ingreso de su importe es previo a la presentación de la solicitud, no pudiendo tramitarse la misma sin que se haya efectuado el pago de la tasa. En este caso, los sujetos pasivos practican las autoliquidaciones procedentes en el modelo establecido por la Consejería de Economía y Hacienda. En los procedimientos iniciados de oficio, la tasa se devenga cuando se preste el servicio o se realice la actividad. Procede la devolución del importe de la tasa en los supuestos previstos en el artículo 21 de la Ley 4/1988, de 5 de julio, de Tasas y Precios Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía (procede la devolución del importe de la tasa cuando por causas no imputables al sujeto pasivo, la utilización del dominio público, la prestación del servicio o la realización de la actividad que constituyen el hecho tributable del tributo no se hubiesen efectuado)" (<http://www.juntadeandalucia.es/boja/1999/82/1>).

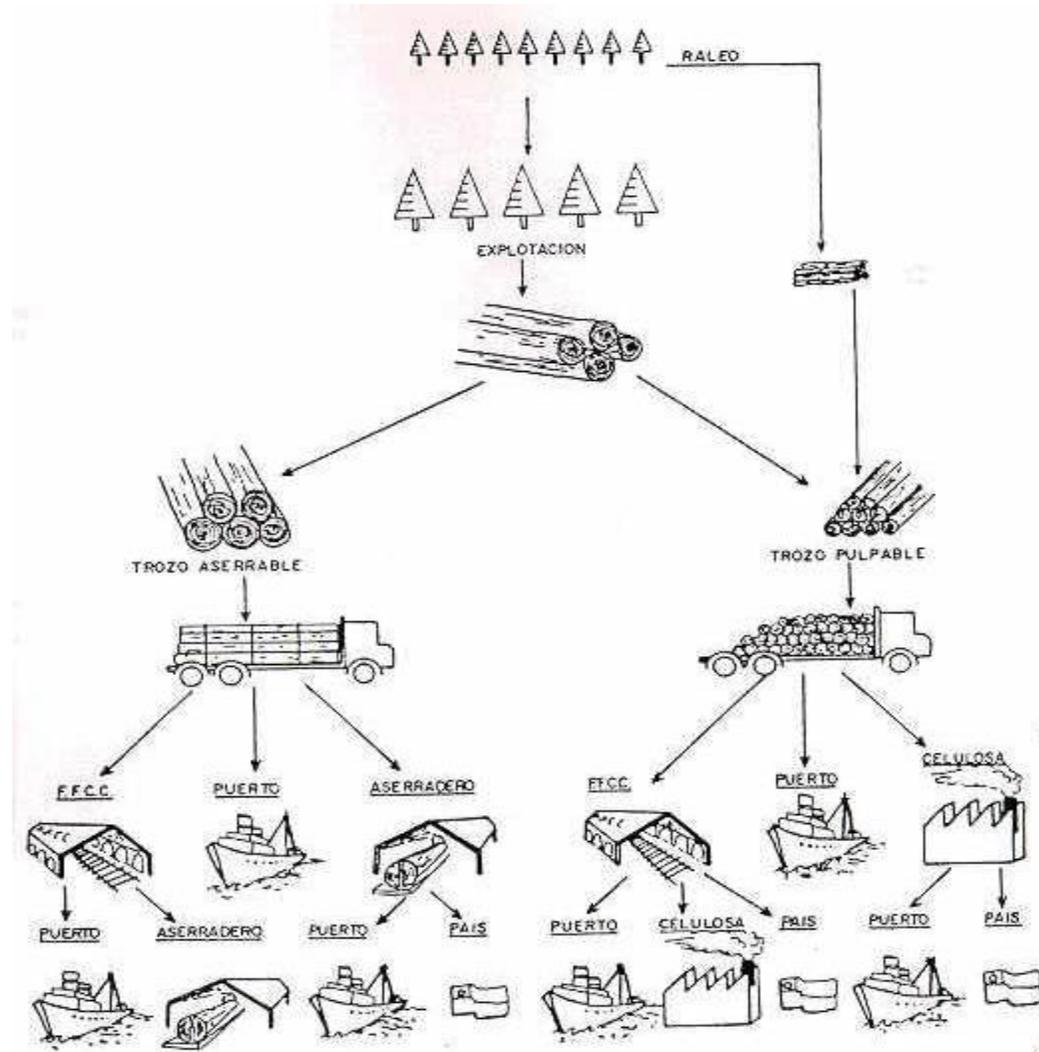
## **ASERRADEROS Y PROCESOS DE MADERA**

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS DESECHOS Y SU IMPACTO**

Cómo bien lo ilustra la FIGURA Nº1, en el momento de la explotación de los bosques la materia prima se divide en dos flujos principales destinados a abastecer por un lado a la industria de la pulpa y el papel y por otro a la industria del aserrado de

madera([http://www.inti.gov.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevision\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gov.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevision_contaminacion_industrial.pdf)).

FIGURA 1: LA INDUSTRIA DEL ASERRADERO EN LA ACTIVIDAD FORESTAL



Fuente: Desarrollo Forestal y desarrollo Regional. C. Ampuero. Publicado en CIPMA, ciclo "Acción Ambiental. ¿Obstáculo o impulso para el desarrollo? Julio, 1990.

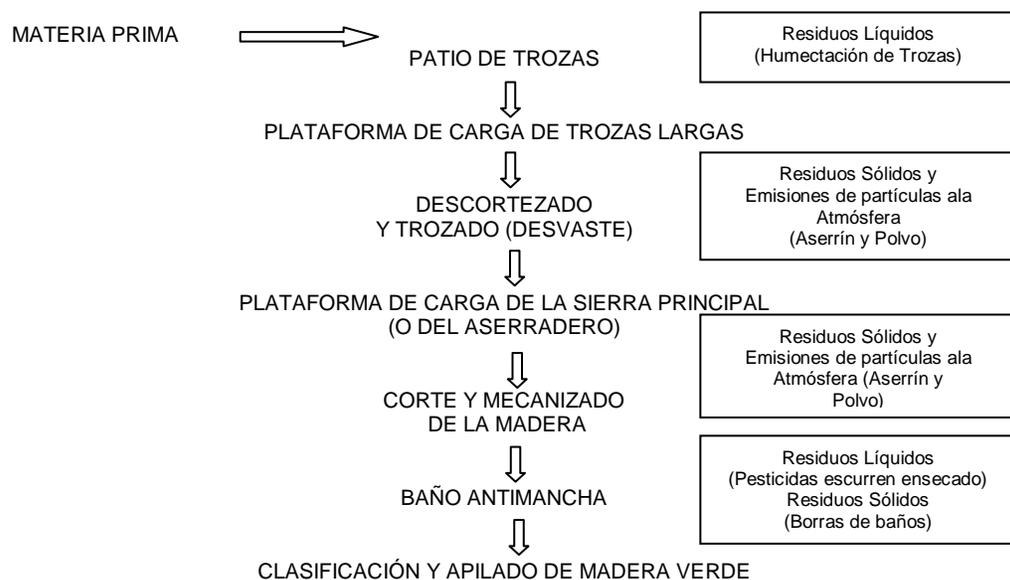
La mayoría de los aserraderos presentan un diagrama de flujo similar, en él se describen todas las etapas que permiten transformar la materia prima (Trozas provenientes de la extracción) en madera aserrada o elaborada.

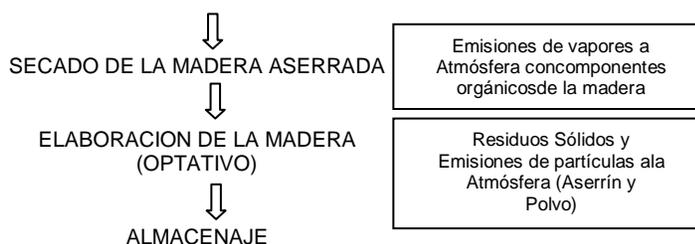
La primera etapa consiste en el acopio de la materia prima en el Patio de Trozas, consistente en un área bastante amplia y despejada donde se descargan la materia prima en orden para los procesos posteriores.

Las trozas son posteriormente transportadas a la plataforma de carga para iniciar el proceso de aserrado descortezado y trozado que permite dimensionar y desbastar la madera para ingresar en forma adecuada a la plataforma de carga de la Sierra Principal e iniciar el proceso de corte más fino, pasando por la Sierra Principal, Sierra Partidora o Reaserradora, Canteadora y Despuntadora. En este momento finaliza la etapa principal del proceso del aserrado, donde la materia prima fue transformada y convertida en un producto con forma y propiedades ([http://www.inti.gov.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gov.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)).

En el proceso del aserrado de madera se generan residuos en casi todas las etapas del proceso mismo de transformación de la materia prima. A continuación se efectúa una descripción de las fuentes de generación de residuos líquidos, sólidos y emisiones a la atmósfera.

FIGURA 2: DIAGRAMA DE FLUJO DE UN ASERRADERO TIPO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS





### **Caracterización de efluentes líquidos**

Los residuos líquidos generados en la mayoría de las etapas del proceso de aserrado de la madera corresponden a agua proveniente de los procesos de regado por aspersión en la etapa de almacenamiento de las trozas, de los procesos de corte donde se utiliza agua para enfriamiento y en los baños antimancha.

Los dos primeros corresponden a residuos prácticamente inofensivos, ya que el agua utilizada solo contiene las impurezas orgánicas compuestas principalmente por restos de corteza y aserrín. Sin embargo, el baño antimancha genera uno de los residuos más complicados provenientes del proceso de aserrado de madera ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)).

### **Residuos líquidos provenientes del baño antimancha.**

El baño antimancha genera residuos de alta toxicidad compuestos principalmente por pesticidas solubles en agua. Los pesticidas más utilizados son el Pentaclorofenol y el Pentaclorofenato de sodio, por su toxicidad fueron prohibidos en algunos países, como por ejemplo Chile, que desde fines de 1999, mediante resolución del Ministerio de Agricultura suspendió su importación, fabricación, venta, distribución y aplicación ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)). En Bolivia no.

Actualmente existe una variada gama de productos que, en diferentes concentraciones efectivas y resultados, son utilizados para este proceso, y que por los sistemas de baños utilizados normalmente escurren desde la madera bañada hasta llegar al suelo descubierto, siendo estos en definitiva los componentes de este residuo.

Aunque las cantidades derramadas no son de gran magnitud, el trabajo continuo con estas sustancias vagonando una impregnación permanente del área inmediatamente aledaña a la zona de baño producto de escurrimiento de la madera extraída del tratamiento, con el consiguiente riesgo a los operarios y de infiltración en napas subterráneas por aporte permanente.

Existen productos menos tóxicos que el pentaclorofenol, para el uso en el baño antimancha, sin embargo, al mezclarse con los residuos del proceso productivo lo contaminan y lo convierten en un residuo peligroso, por lo tanto deben ser almacenados y tratados.

GRÁFICO 3: A. 2,4,6 – Tribromofenol

Nombre Comercial/Concentración	Origen	Titular
CS 400 Mathiesen 400g/l	Mathiesen, Chile	Mathiesen
Antistain P-028 588 g/l	Clariant Colorquímica, Chile	Clariant Colorquímica
Mad – Plus 369,9 g/l	Solchem, Chile	Solchem

Produce los siguientes efectos en la población que se encuentra en cercanías:

- Irritante a las membranas mucosas y vías respiratorias.
- Se considera corrosivo a los ojos.
- No irritante para la piel. No presenta sensibilización cutánea.
- Aplicación : por baño o inmersión
- Duración de su efecto residual: aproximadamente 6 meses.

- Organismos que controla:
  - Moho negro *Aspergillus sp.*, *Alternaria sp.*
  - Moho amarillo *Penicillium sp.*
  - Moho verde *Trichoderma sp.*
  - Mancha azul *Ceratocystis sp.*, *Graefium sp.*
- Dosis : 8-10 lts/100 lts de solución.

GRÁFICO 4: B. Cobre 8 – Quinolínolato (PQ-8)

Nombre Comercial/Concentración	Origen	Titular
PQ-8 5,4 %	ISK Biosciences, USA	ISK Biosciences
Hartiquin 700 7%	Clariant Harting S.A., Chile	Penta Chile
Cutrol 375 5%	Fernz Timber, Nueva Zelanda	Solchem Ltda.

- Se considera corrosivo a los ojos y piel.
- Aplicación: por baño o inmersión.
- Duración de su efecto residual: aproximadamente 6 meses.
- Organismos que controla: Entre otros, *Aerobasidium sp.*, *Cephalosporium sp.*, *Trichoderma sp.*, *Penicillium sp.*, *Phialophora sp.*, *Ceratocystis sp.*
- Dosis: 4 a 6 lts./ 100 lts de agua, según estado de la madera.

GRÁFICO 5: C. Carbendazima / Cobre 8- Quinolínolato

Nombre Comercial/Concentración	Origen	Titular
Hylite Extra 7,5 % / 7,5%	Fernz Timber, Nueva Zelanda	Solchem Ltda.

- Irritante a ojos y piel.
- Aplicación: por baño o inmersión
- Duración de su efecto residual: de 3 a 6 meses
- Organismos que controla:
  - Mancha azul *Ceratocystis sp.*, *Diplodia sp.*, *Ophiostoma sp.*
  - Mancha roja *Fusarium sp.*
  - Mohos *Trichoderma sp.*, *Rhizopus sp.*

Hongos de Pudrición Poriasp., Plyporussp., Fomes sp., Lenzitessp.

- Dosis: 0.5 – 1.5 lts / 100 lts de agua.

GRÁFICO 6: D. BistiocianatoMetileno / 2- (T(Benzotiazol)

Nombre Comercial/Concentración	Origen	Titular
Busan 1009 10% / 10%	Buckman Laboratories, USA	Buckman Laboratories Chile

- Irritante a ojos y piel.
- Aplicación: por baño o inmersión
- Duración de su efecto residual: de 3 a 6 meses
- Organismos que controla: Manchas y Mohos
- Dosis: 1,4 – 3 Kgs/ 100lts de agua.

#### E. NP-1

- DidecilDimetil Cloruro de Amonio (DDAC) 64,8% p/v
- 3- Yodo, 2- PropinilButil Carbonato (IPBC) 7,6% p/v
- Fabricante: KOP-COAT,INC,USA
- Titular : Protección de Madera Ltda.
- N° Autorización SAG : 2130

### Caracterización de Residuos Sólidos

Al igual que en los residuos líquidos, los residuos sólidos generados durante el proceso de transformación de la madera corresponden principalmente a aserrín verde, corteza, despuntes de madera, viruta. En la mayoría de los casos estos residuos se constituyen en un recurso energético que posee un valor en el mercado y que la población demanda, producto del alto costo de la leña para calefacción domiciliaria. Por otra parte, también constituye una fuente energética para calderas, además de otros usos en la agricultura y en otros procesos industriales (Compost y materia prima para tableros

aglomerados)([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)).

Los volúmenes producidos son difíciles de cuantificar, ya que son residuos que se almacenan y se venden, por lo que sus volúmenes mensuales fluctúan considerablemente, sobretodo durante los meses de invierno.

Por lo demás, depende también de factores como nivel de producción, tipos de aserraderos, tecnología utilizada en el proceso, etc. No obstante, se han desarrollado factores teóricos de generación de residuos sólidos por tonelada producida. Para el caso de Aserraderos estos factores fluctúan entre 0,05 y 0,15 toneladas de residuos sólidos por tonelada producida.

En base a estos factores, se estima una generación de residuos a nivel nacional entre 228.000 y 683.000 toneladas/año. Esta aproximación teórica no necesariamente refleja la realidad del sector. Sin embargo, entregan un dato interesante que constituye una primera aproximación al tema.

Existe una fracción de residuos sólidos altamente tóxicos, vinculados a uso de pesticidas, y que están constituidos por los aserrines y lodos que se generan en el baño antimancha, así como también los envases de pesticidas que se almacenan en los aserraderos sin mayores precauciones.

El inadecuado manejo de estos aserrines y lodos contaminados en muchos casos conlleva a la mezcla con el aserrín que se genera en los procesos anteriores y que es almacenado en canchas exteriores al aire libre. En este caso particular, tampoco existe una cuantificación precisa del total de residuos por empresa.

Muy ligado al punto anterior, los residuos constituidos por los envases de los plaguicidas es un aspecto importante en relación a la generación de residuos

sólidos. Estos constituyen residuos peligrosos y, según fuentes consultadas, en la mayoría de los aserraderos (desde pequeños a medianos) no existe un manejo adecuado de ellos, disponiéndose al aire libre, en sectores de tránsito internos de trabajadores y en directo contacto con el suelo, desprovisto de una protección aislante.

FIGURA 3:



Proceso de Aserrado de Madera, donde se genera residuos finos a la atmósfera del lugar y residuos de mayor envergadura (aserrín, virutas, despuntes, tapas, etc.).

Finalmente, se deben considerar los residuos provenientes de la mantención de los equipos y maquinarias, donde se utilizan solventes y grasas y se extraen aceites usados y elementos de limpieza contaminados. Estos aceites constituyen residuos sólidos siempre y cuando sean almacenados en contenedores sellados y transportados como residuos peligrosos.

### **Caracterización de Emisiones a la Atmósfera**

Al respecto no existen estudios a nivel nacional que den cuenta de la presencia significativa de emisiones contaminantes a la atmósfera desde alguno de los procesos productivos. Sin embargo, las emisiones están más vinculadas a las

fuentes que proveen energía para los hornos (calderas vapor), que incineran los residuos provenientes de los procesos de aserrado (aserrín y viruta seca), que adecuadamente combustiónados generan emisiones que cumplen con las exigencias de la norma de emisiones a la atmósfera ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)).

FIGURA 4:



Madera finalizando el proceso de secado en horno.  
Proceso de Aserrado de Madera, donde se genera residuos finos a la atmósfera del lugar y residuos de mayor envergadura (aserrín, virutas, despuntes, tapas, etc.).

Además, se deben considerar las emisiones de polvos resultantes de los procesos de aserrados y cepillados de madera, donde es posible distinguir en forma cualitativa polvos más gruesos que son perfectamente manejables, y polvos finos que son aquellos más difíciles de filtrar y, por lo tanto, más perjudiciales para los operarios cuando están en contacto directo.

### **Molestias**

En la mayoría de los grandes y medianos aserraderos no existen molestias significativas a la población aledaña ya sea por olores o ruido, producto que la mayoría de los procesos se efectúan en galpones cerrados que permiten manejar principalmente las emisiones de ruido al exterior. Sin embargo, en los aserraderos

de menor envergadura, este tema puede resultar más relevante cuando alguno de los procesos se efectúa al aire libre y existe población a distancias muy próximas. En relación a los olores en este rubro no constituyen un tema de relevancia ambiental

([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_preencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_preencion_contaminacion_industrial.pdf)).

### **Impactos ambientales**

El mecanizado de la madera propiamente dicho comienza en el aserradero con el descortezado -caso de que éste no haya sido realizado ya en el bosque-, el tronzado y el corte a medida de la madera extraída del bosque. La madera aserrada se utiliza directamente como material de construcción o se ennobleceme mediante el cepillado, fresado, lijado, pintado o impregnado. Los aserraderos son fábricas en las que los rollizos de madera se transforman en mercancía cortada (mecanizado primario). El procesamiento mecánico de la madera conlleva la producción de ruido y polvo ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_preencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_preencion_contaminacion_industrial.pdf)).

Asimismo, va seguido con frecuencia de un tratamiento superficial con lacas, decapantes, etc., en el que se desprenden sustancias gaseosas que deberían corresponder a Compuestos Orgánico Volátil.

#### **a) Ruido**

Los dispositivos mecánicos de transporte, corte, fresado, cepillado y aspiración de polvo empleados en la industria de la madera producen ruidos. Este hecho se acentúa cuando, a causa de las condiciones climáticas, se construyen aserraderos abiertos.

Dado que los emplazamientos suelen estar ubicados en función del lugar de procedencia de la materia prima, es decir, alejados de los núcleos poblados, los trabajadores de la empresa son, primeramente, los afectados por el ruido, por lo que debería ser obligatorio el uso de protectores para el oído. En las instalaciones y equipos nuevos debería atenderse a que las herramientas sean lo más herméticas posible y reducir de este modo la emisión de ruidos.

Otras repercusiones negativas sobre el operario de la máquina provienen de las vibraciones. En la construcción de los fundamentos y de las instalaciones debería prestarse atención a la reducción de las mismas.

#### **b) Emisiones de polvo**

En el mecanizado de la madera se producen, además de ruidos, emisiones de polvo. En el aserradero la madera se separa con generación de virutas. Al tratarse casi siempre de madera fresca y de fibras saturadas, las emisiones de polvo en estos casos tienen una importancia relativamente pequeña, haciendo innecesaria la incorporación de filtros de tela o de desempolvadores húmedos (scrubber húmedo). En el caso de que las virutas de aserrado se almacenen al aire libre, deberán adoptarse medidas de precaución frente a las fracciones pequeñas de material que quedan a disposición del viento ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_prevencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_prevencion_contaminacion_industrial.pdf)).

La formación de polvo tiene gran relevancia en el mecanizado de la madera. En estos lugares, la cantidad y calidad del polvo son diferentes de las que se produce en los aserraderos. Ante todo, es importante la finura del polvo, expresada mediante el tamaño del granulado y su distribución.

Los polvos finos son, obviamente, más difíciles de eliminar que los gruesos y representan una carga mayor para la salud de las personas, en especial en el caso

de las partículas que pueden penetrar en los pulmones. La producción de polvo fino es superior en los procesos de lijado que en los de mecanizado con arranque de virutas.

Mediante la inhalación de polvo de madera, en especial el polvo de madera dura, se pueden absorber sustancias perjudiciales para la salud y ocasionar graves enfermedades. Deberán averiguarse previamente los riesgos específicos derivados para la salud y adoptarse las correspondientes medidas de seguridad.

### **c) Emisiones gaseosas**

Como ya se mencionó anteriormente, las industrias mecanizadoras de la madera se encuentran con frecuencia en lugares aislados, por lo que los trabajadores de la misma son los principales afectados por las posibles emisiones gaseosas de las calderas.

Sin embargo, se debe considerar que el aprovechamiento de los residuos de aserrín y virutas para ser incinerados en las calderas genera emisiones de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno a la atmósfera, problema que en muchas regiones del orbe contribuyen al origen e incremento de las lluvias ácidas.

Existen evidencias de que el empleo de aserrín como combustibles para la alimentación de calderas emite Dióxido de Carbono a la atmósfera, contribuyendo de esta forma al efecto invernadero.

### **d) Residuos Sólidos**

La industria del aserrío se caracteriza por su diversidad. Una situación que resulta muy común a cualquier unidad de producción lo constituye la generación de un volumen de lampazos, astillas, desechos de madera, cortezas y aserrín. Generalmente, estos residuos son empleados como materia prima para

otras industrias (madera aglomerada, calderas, etc.) y en algunos casos se aprovechan para la generación de calor y eventualmente de energía eléctrica.

Se deben agregar además como residuos sólidos de alta toxicidad a las borras provenientes del baño antimancha, compuesta principalmente de aserrín, tierra y las soluciones de biocidas mencionadas anteriormente. Los volúmenes dependen del tipo de aserradero y de los procesos productivos y sus impactos sobre el suelo, agua, flora y fauna son de gran magnitud cuando estos residuos no son manejados apropiadamente.

Además, las actividades de mantenimiento de un aserradero genera una serie de residuos sólidos tales como envases de solventes, aceites, grasas y elementos de limpieza de la maquinaria. Estos residuos se consideran sólidos, ya que su manejo implica almacenarlos en contenedores seguros y sellados, ya que constituyen elementos peligrosos inflamables.

#### **e) Residuos Líquidos provenientes del baño antimancha**

Un estudio realizado determinó el contenido de dioxinas y furanos en aguas superficiales y subterráneas ubicadas en el interior de los predios donde están establecidos los aserraderos y lugares próximos a ellos, y de muestras de aserrín, las que fueron tomadas alrededor de los baños antimanchas.

El estudio demuestra la presencia de congéneres de dioxinas y furanos de alta toxicidad en aserrines cercanos a los baños antimanchas, en las muestras realizadas en las tres regiones. En uno de los aserraderos muestreados detectó las concentraciones más altas de pentaclorofenol provenientes de las muestras de aserrín, con un total de 78.200 pg/g. También se detectaron las segunda y tercera muestras con mayores concentraciones de pentaclorofenol, con valores de 47.400 pg/g y 14.000 pg/g respectivamente.

Sin embargo, los resultados de este estudio indicaron también que las aguas del subsuelo (pozos) y las aguas superficiales en uno de los casos analizados presentaba altas concentraciones de pentaclorofenol en aserrines y concentraciones trazas (ppb).

Los resultados permitieron que las autoridades llegaran a la suposición de que esta situación se podría replicar en otros aserraderos que no fueron muestreados, y que pueden estar liberando al ambiente estos contaminantes de gran toxicidad para la salud de las personas y de la flora y fauna silvestre a través de la contaminación de los suelos, aguas superficiales y subsuperficiales.

Finalmente, se deben considerar que la inadecuada gestión de los residuos provenientes de los procesos de mantenimiento de equipos y maquinaria de los aserraderos generan actualmente residuos líquidos constituidos principalmente por aceites y solventes, que en muchos casos son vertidos directamente al alcantarillado o derramados sobre el suelo descubierto para evitar que los camiones que ingresan a los aserraderos no generen emisiones de polvo. Estas prácticas continuadas en el tiempo aseguran que los movimientos de agua del subsuelo arrastren y percolen estos residuos con altos componentes de metales pesados hacia las napas subterráneas ([http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia\\_control\\_preencion\\_contaminacion\\_industrial.pdf](http://www.inti.gob.ar/ambiente/pdf/Guia_control_preencion_contaminacion_industrial.pdf)).

**Creación de tributos para las  
Entidades Territoriales Autónomas en  
la Explotación de los Recursos  
Forestales**

## **10. INDICE**

	<b>Pág.</b>
1. INTRODUCCIÓN	6
2. RECURSOS FORESTALES	10
2.1. BOSQUES Y ECONOMÍA	10
2.2. BOSQUES: VISIÓN MUNDIAL	11
2.3. MEDIO AMBIENTE EN BOLIVIA	14
2.4. REGIONES BOSCOSAS DE BOLIVIA	15
a) Región amazónica	
b) Región chiquitana	
c) Región chaqueña	
d) Región andina	
3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA FORESTAL EN BOLIVIA	19
3.1. TRIBUTACIÓN AMBIENTAL Y SU FUNDAMENTO CONSTITUCIONAL	22
3.2. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA FORESTAL	25
4. TRIBUTOS ECOLÓGICOS	29
- tasas por unidad de vertido o por emisión	
- tasas por servicios prestados	
- tasas sobre el producto	
- tasas administrativas o tasas por permisos o licencias	
- diferencias impositivas	
- impuestos a las emisiones	
- otros tipos de impuestos	

- subsidios para la producción	
- permisos negociables de descarga	
4.1. DOMINIOS IIMPOSITIVOS	40
5. PROPUESTA: POTENCIAL TRIBUTO APLICABLE EN EL ÁREA FORESTAL	46
5.1. SOBRETASA POR UNIDAD DE VERTIDO O POR EMISIÓN	52
i. Residuos inertes	
ii. Residuos asimilables a urbanos	
iii. Residuos especiales	
5.2. REGLAMENTACIÓN DE LA SOBRETASA FORESTAL	60
5.2.1. GOBIERNOS AUTÓNOMOS MUNICIPALES	61
5.2.2.1. Fundamentación Legal	61
5.2.2. FONDO NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL	74
6. CONCLUSIONES	80
7. RECOMENDACIONES	83
8. FUENTES	88
9. ANEXOS	92
10. ÍNDICE	117