



**APP N°51:
Los Impuestos Ambientales Como
Instrumentos Contra el Cambio Climático:
“Experiencias y Lecciones para su
Aplicación”**

Sebastián Ainzúa¹

Octubre 2009

**PUBLICACIONES FUNDACIÓN TERRAM
www.terram.cl**

¹ Economista, Fundación Terram

INDICE

1	Introducción	3
2	Cambio Climático: antecedentes	5
3	Conceptos Básicos.	8
3.1	Impuestos	8
3.2	Impuestos ambientales: Visión general	8
3.3	Externalidades.	9
4	Instrumentos económicos	12
5	Impuestos ambientales (IA)	15
5.1	Conceptos Básicos	15
5.2	Fases de aplicación de Impuestos ambientales	19
6	Experiencias de aplicación Impuestos ambientales	21
6.1	Aplicación en países de la OCDE	21
6.2	Sudamérica y el Caribe.	24
6.3	Otros Casos.	27
7	Impuestos ambientales en Chile.	29
7.1	Impuesto específico a los combustibles.	29
7.2	Impuesto específico al tabaco.	32
8	Ventajas y desventajas en la aplicación de los Impuestos ambientales	36
8.1	Ventajas	36
8.2	Desventajas	37
9	Lecciones para su Aplicación Futura	38
10	Bibliografía	44

1 Introducción

En el contexto de la crisis que enfrenta el mundo, producto del Cambio Climático, se ha puesto un gran énfasis en la reducción de las emisiones de gases precursores del efecto invernadero que son la causa principal del calentamiento global. El informe del IPCC señala que la temperatura media del planeta subirá entre 1,4% y 5,8% grados hacia fines de siglo², pero que para que el pronóstico se mantenga dentro de ese rango, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) tienen que reducirse en un 85% de aquí a 2050.

Entonces la pregunta que surge inmediatamente es cómo lograr dicha reducción. La respuesta obvia es: modificar la estructura de producción y consumo actual. Para ello, necesariamente tenemos que avanzar hacia modelos de sociedades distintas a las que en la actualidad se basan en el consumo como expresión de bienestar y desarrollo.

Lamentablemente, los cambios no ocurren de manera automática, sino que requieren de mecanismos de incentivos para que la sociedad migre hacia un desarrollo armónico, conectado con la base natural. Mientras eso ocurre, es necesario reducir drásticamente las emisiones de contaminantes.

Con el fin de cumplir dichos objetivos, el aparato regulador cuenta con dos clases de herramientas para implementar sus planes de mejora ambiental: los instrumentos de comando y control, y los instrumentos económicos.

Los mecanismos de comando y control, se basan en la implantación de una serie normativas ambientales, donde es el Estado quien vela por su cumplimiento y aplica sanciones en caso que no se respeten dichas normas.

Por otro lado, los instrumentos de corte económico, buscan cumplir con las metas de protección ambiental, pero basados en los incentivos del mercado. Dentro de este grupo son dos los instrumentos más utilizados: los Impuestos Ambientales³ y los Permisos de Emisión Transables.

²UNFCCC(2009) **Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático: Información General** Disponible en: [http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/items/3336.php]

³ Arthur C. Pigou, 1877 – 1959, economista y profesor de la Universidad de Cambridge, sugirió este tipo de impuestos en su obra *The Economic of Welfare*.

La mayor parte de las acciones actuales están centradas en los Permisos de Emisión Transables, donde los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) han copado las agendas de propuestas a nivel internacional. Dicho énfasis se basa, desde la perspectiva teórica, en el supuesto que son más eficaces y eficientes. Es decir, logran una mayor reducción de emisiones a un costo económico más bajo que el resto de los instrumentos.

Sin embargo, la práctica muestra que los impuestos siguen siendo un instrumento eficaz como forma de regulación ambiental. Prueba de ello, son los gravámenes sobre combustibles o tabacos, utilizados ampliamente. Pero no sólo esos, cada vez es más extendido el uso de impuestos sobre emisiones de contaminantes o vertido de desechos.

En el presente documento, nos centraremos en el análisis de los Impuestos Ambientales como un instrumento que es necesario revalorizar como herramienta para reducir la contaminación. Sin embargo, para que cumplan dicha función es necesario que sean aplicados adecuadamente.

El análisis realizado pretende abarcar los aspectos fundamentales relacionados con los impuestos ambientales. En primer término se analizan los conceptos claves asociados con estos gravámenes. Luego, se analizan las experiencias internacionales en la aplicación de este tipo de gravámenes, posteriormente, se describen los principales impuestos ambientales aplicados en Chile, para finalmente extraer un análisis de las ventajas y desventajas de la aplicación de este tipo de instrumentos, con el fin de extraer lecciones para la futura implementación de impuestos, que permitan hacer frente al desafío del cambio climático.

2 Cambio Climático: Antecedentes

Los impuestos ambientales resurgen como mecanismo útil para reducir las emisiones de contaminantes, al evidenciarse que el Cambio Climático es un problema presente, que requiere acciones rápidas y drásticas.

Nos encontramos ante escenarios que cambian de forma rápida y violenta a nivel global producto de la alteración de los procesos naturales que se han modificado más rápido de lo que la Tierra y la atmósfera son capaces de absorber y responder. Y, a su vez, porque los impactos del cambio en el clima son transversales ya que afecta tanto la economía, la sociedad, el medio ambiente y los ecosistemas.

El cambio climático es producto del desarrollo de ciertas actividades basadas en un modelo de producción y consumo que tiene como eje la utilización y quema de combustibles fósiles, lo que ha incidido en una mayor emisión de gases en la atmósfera -tales como dióxido de carbono (CO₂) y metano (CH₄)- que provocan el efecto invernadero y el calentamiento global, lo que ha llevado a la modificación de los equilibrios dinámicos entre la atmósfera, el clima y los ecosistemas.

En efecto, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su Artículo 1, define el concepto de Cambio Climático como *“el cambio de clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables⁴”*.

Además, de la definición de Cambio Climático, el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) (2007) entrega información concreta respecto del cambio en la temperatura del planeta, ya que señala que ésta aumentará entre 1,4°C y 5,8°C grados hasta finales de siglo. Pero también consigna que dicho aumento se deberá, con probabilidad de 90%, a la concentración de gases de efecto invernadero por actividad humana.

4 Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Climate Change 2007 – The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge University Press, 2007. Citado por Samaniego, José Luis, *“Cambio climático y desarrollo en América Latina”*, Naciones Unidas, Febrero de 2009.

Como es de suponer, el incremento de la temperatura desencadenará una serie de fenómenos paralelos, que se pueden resumir en⁵:

- Se reducirá la cobertura de nieve y de casquetes polares, con probable desaparición del Polo Norte a fin de siglo.
- Las precipitaciones aumentarán en las mayores latitudes, mientras que disminuirán en la mayor parte de las zonas subtropicales (en torno al 20% en 2100).
- El calentamiento será mayor en los continentes que en los océanos y en las latitudes norte, y menor en el sur y en partes del Atlántico Norte.
- La elevación del nivel del mar podría llegar a los 59 centímetros.

En este contexto, la preocupación por el Cambio Climático se hace cada vez más urgente, porque se requiere, por un lado, de políticas que permitan la adaptación a dicho fenómeno y, por otro, medidas urgentes para reducir las emisiones de contaminantes.

Respecto del último punto, el citado informe señala que se requiere comenzar la disminución de emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero), a más tardar a partir de 2015, si se quiere mantener el alza de la temperatura en el límite entre 1,4°C y 5,8°C. y que para estabilizar las emisiones de CO₂ y otros gases, será necesario que las actuales emisiones se reduzcan entre 50 y 85% para el 2050.

Así, la pregunta que surge es qué formas existen para reducir las emisiones de contaminantes. La respuesta general es: modificar los patrones de producción y consumo, pero en términos específicos tenemos cuatro tipos de mecanismos para reducir emisiones:

- Reducir la deforestación, para permitir la captura del CO₂.
- Reducir las emisiones industriales
- Reducir la quema de combustibles fósiles.
- Disminuir la emisión de desechos.

Para lograr estas (y otras) actividades, se requiere de instrumentos eficaces que permitan avanzar hacia sociedades con menos emisiones y desechos, para detener el aumento de la temperatura del planeta.

⁵ Para un análisis más detallado de los impactos véase: Vasconi, Paola (2007): RPP 24: "Chile y el Calentamiento Global: Una mirada desde la política pública" [Disponible en www.terram.cl]

Los *"Impuestos ambientales"*, son instrumentos antiguos en su génesis, pero han vuelto a la discusión de las políticas públicas, como un elemento útil para generar incentivos que deriven en cambios de comportamiento de los agentes - productivos y de consumo- mediante el encarecimiento de ciertas acciones. Para entender cómo logran hacerlo, es necesario comprender la teoría y la estructura de su funcionamiento.

3 Conceptos Básicos.

En este apartado se realiza un análisis general de los conceptos fundamentales que explican los aspectos más relevantes ligados al surgimiento y características de los impuestos ambientales.

3.1 Impuestos

Los impuestos son “pagos obligatorios exigidos a los agentes económicos que viven o desarrollan actividades económicas dentro de una sociedad”⁶. Los impuestos tienen como principal propósito el financiamiento a los bienes y servicios públicos⁷.

Adicionalmente a este, existen otros objetivos importantes:

- Mejorar la distribución de ingresos;
- Modificar el comportamiento de los agentes;
- Estabilización de la economía.

El problema de los impuestos es que en su mayoría generan distorsiones económicas, por lo tanto, los sistemas tributarios deben tender hacia modelos que permitan lograr los objetivos pero con la menor distorsión posible.

3.2 Impuestos Ambientales: Visión general

Desde el punto de vista conceptual, los impuestos ambientales son un subgrupo dentro de los impuestos generales. Esto se debe, principalmente a dos factores: a los fundamentos que justifican su aplicación y repercusiones que tienen sobre el funcionamiento del sistema económico.

Respecto de los fundamentos. Los impuestos ambientales tienen como fin la modificación de una conducta. Es decir, buscan alterar el comportamiento de los agentes sobre la base de señales de precios y costos.

⁶ Yañez, José (1987). *Finanzas Públicas: Tipos de Sistema Tributario y Principios de Tributación*. Universidad de Santiago de Chile.

⁷ Kaplow, Louis (2006). *Taxation*. National Bureau Of Economic Research. NBER Working Papers Series. [Disponible en : www.nber.org/papers/w12061]

Acerca de las repercusiones, es relevante considerar que los impuestos ambientales tienen repercusiones que favorecen el funcionamiento del sistema económico, porque corrigen los impactos ambientales de ciertos tipos de producción y consumo. En economía, dichos impactos se denominan "externalidades", ya que corresponden a efectos "externos" asociados a la producción o consumo.

En cambio, los impuestos generales tienen, desde el punto de vista teórico, impactos negativos en el funcionamiento de los sistemas económicos, porque distorsionan las decisiones de los agentes.

En este sentido, los impuestos ambientales tienen dos fortalezas que permiten, cuando son bien diseñados, una aplicación menos costosa: tienen objetivos específicos y no distorsionan los sistemas económicos. En otras palabras, los impuestos ambientales actúan en dos vías: Al corregir un comportamiento, también permiten subsanar las externalidades. Entonces, al aplicar un impuesto, definido a priori como distorsionador, puede corregir una distorsión en sentido inverso, su efecto sobre la economía es neutro.

3.3 Externalidades.

Para comenzar a explicar qué son y cómo funcionan los impuestos ambientales es necesario explicar qué son las externalidades, ya que dichos gravámenes se sustentan en función de éstas.

Muchas veces la lógica de los mercados no es capaz de resolver situaciones en las que se ven afectados individuos que no participan en él, lo que genera una asignación ineficiente de los recursos. Cuando esto ocurre se está frente a una falla de mercado. Las externalidades, una de aquellas fallas, donde también se encuentran la competencia imperfecta, la discriminación de precios y la información asimétrica.

Las externalidades se definen como aquellos impactos externos sobre la sociedad que ocasiona determinada actividad económica y que no son medidos a través del sistema de precios. Es decir, el impacto no se ve reflejado en la estructura de costos, ni tampoco en el precio del producto resultante de dicha actividad⁸.

⁸ Acquatella, Jean y Bárcena, Alicia (2005). "Política fiscal y medio ambiente. Bases para una agenda común", Pág. 30. CEPAL

Las externalidades pueden ser positivas o negativas. Serán positivas cuando los efectos externos sean provechosos para aquellos individuos involucrados de manera accidental, y negativas cuando dichos efectos externos vayan en desmedro de las condiciones iniciales de los agentes afectados. A modo de fines prácticos, en este documento nos enfocaremos en las externalidades negativas, en particular, centrados en la contaminación.

La externalidad existe cuando los agentes no incorporan dentro de sus decisiones, los impactos ambientales de una acción, de hecho son consideradas como la principal causa, con explicación, económica de la degradación ambiental.⁹

Recuadro N° 1. Cigarrillos: Un ejemplo de "Externalidades"

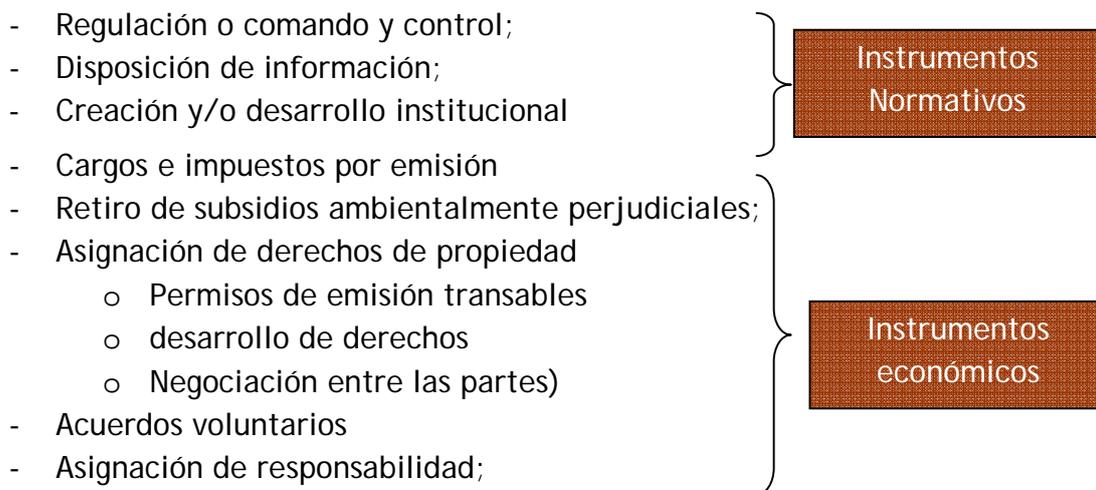
El caso típico de externalidades se da cuando una persona compra cigarrillos: El precio del paquete de cigarrillos, no incorpora los impactos que tiene para la sociedad el hecho que una persona fume, como por ejemplo, el daño que provoca en la salud de los no-fumadores. El fumador (es decir, quien provoca el daño) no se hace cargo de dicho costo, sino que es el sistema de salud quien asume el costo de la decisión de un tercero. El fumador provoca una externalidad, porque no considera el costo en salud al momento de comprar el paquete de cigarrillos.

Para que el fumador asumiera el impacto social de su opción, el costo del paquete debería ser el valor del producto más los costos externos, denominados genéricamente, el "costo social". Entonces, la externalidad desaparecerá si dicho individuo paga, al comprar el paquete de cigarrillos, el costo de producción de estos, más los costos de salud implicados en su decisión.

La pregunta que surge inmediatamente es cómo solucionar el problema de las externalidades. Para ello, existen en la literatura una serie de herramientas de política, donde las principales son¹⁰:

9 CONAMA., "Permisos de Emisión Transables, Propuesta de Sistema para Aire y Agua, Documento de Trabajo N°3", Serie Economía Ambiental, 1996.

¹⁰ Clinch, J. Peter; Convery, Frank J. Eithne Fitzgerald Sheenagh M. Rooney (2005) *Economic Instruments for Sustainable Development Improving the External and Working Environments Part 1*. EUROFUND [Disponible en <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/1998/52/en/1/ef9852en.pdf>]



De forma genérica, los instrumentos pueden agruparse en los instrumentos normativos, donde el Estado es el garante para que se cumplan las legislaciones y normas y es responsable de promover mejores accesos a la información. A su vez, es el indicado para diseñar el fortalecimiento de la institucionalidad ambiental que establece un marco para la protección del medio ambiente.

Por otro lado, están los instrumentos económicos. Estas herramientas tienen, como eje central, la configuración de señales de precios que incentivan cambios en comportamientos. Algunas de ellas provienen de mercados (reales o ficticios) y otras, directamente como cargos sobre precios, costos o primas.

Dentro de los instrumentos económicos también se incluyen las acciones voluntarias, porque se puede asumir que parte de éstas se asocian a señales de precios hacia los clientes, como una forma de generar preferencias que involucran, además de las características de los bienes y servicios, el comportamiento de las empresas respecto del entorno¹¹.

En adelante realizaremos un análisis más detallado de los instrumentos económicos, para centrarnos después en el rol de los impuestos como herramienta para la protección ambiental.

¹¹ Desde hace un tiempo se ha venido utilizando el término *Stakeholders* como personas y organizaciones involucrados activamente con el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución o conclusión del proyecto. Este término nace como contraposición al de *Shareholders* (*accionistas*). Se asume que, originalmente, las empresas sólo deben preocuparse por los beneficios para sus accionistas. Sin embargo, la noción cambia hacia un concepto de involucrados más amplio donde se encuentra toda la comunidad afectada.

4 Instrumentos Económicos

Los instrumentos económicos según la definición que usa el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) son *" todos aquellos que inciden en los costos y beneficios imputables a los cursos de acción alternativos que enfrentan los agentes; afectan por ejemplo la rentabilidad de los procesos o tecnologías alternativos, o el precio relativo de un producto o actividad, y en consecuencia las decisiones de productores y consumidores "*¹².

Mediante el uso de instrumentos económicos se logra cumplir con dos objetivos: el primero, que los agentes económicos paguen el valor social de los recursos naturales y servicios ambientales de que hacen uso. En segundo lugar, asumir los costos que provocan sobre otros al desarrollar sus actividades de producción o consumo, o bien, cuando realizan la disposición de desechos de ambas funciones económicas¹³.

Dentro de la categoría de instrumentos económicos hay una variedad muy amplia de formas de aplicación, entre las que están los impuestos por contaminar, la creación de mercados de permisos transables, el pago por servicios ambientales, entre otros.

La aplicación de esta clase de instrumentos se remonta a la década de los 70´s donde su utilización fue ocasional. Durante este periodo se establecieron "cargos a los usuarios" como medio para desincentivar al consumo de bienes nocivos para el ambiente; luego, en la década de los 80´s se establecieron destinos específicos para las recaudaciones de tales gravámenes, destinados principalmente a la inversión en tecnologías más limpias; ya a principio de los 90´s estos impuestos adquieren una mayor atención por parte del aparato regulador gracias a la expansión de la conciencia ambiental a nivel mundial, traduciéndose en incentivos fiscales (subsidios, reducciones impositivas, etc.), así como la modificación con fines ambientales de impuestos ya existentes. Sin embargo, y tal como se explica más adelante, el uso de éstos presenta evidencia bastante dispar, porque mientras en Europa se ha avanzado mucho en su

¹² Fuente: PNUMA, 2003, *"Instrumentos Económicos y Política Fiscal"*, resumen de XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.pnuma.org/forumofministers/14-panama/pan09nfe-InstrumentosEconomicos.pdf>

¹³ López, Raúl & Miranda Freddy. Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio ambiente Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra.

aplicación, en América Latina se han aplicado muy escasamente estas herramientas.

Recuadro N°2. Tipos de Instrumentos Económicos Para la Protección Ambiental

- **Carga o impuesto:** se gravan directamente sobre la actividad que los responsables políticos desean reducir.
- **Asignación de Derechos de Propiedad:** Se asume que una correcta definición de derechos de propiedad, puede permitir la correcta administración y conservación de los recursos, por ejemplo, los derechos sobre usos de suelo. Los derechos pueden ser asignados de forma individual o colectiva (territorial o pública).
- **Creación de Mercados:** Este tipo de instrumentos da lugar a los llamados "permisos de emisión transable". Cuando se crea un mercado para bienes ambientales se establece un mecanismo de transacción de cuotas de emisión. Así, se permite a las empresas transferir estas restricciones a otras empresas con el fin de garantizar el cumplimiento de la normativa, a un costo mínimo para el conjunto de la economía. Para ello, es necesario que exista la imposición de una restricción cuantitativa de la actividad (por ejemplo, las emisiones de sulfuro).
- **Reembolso de Depósito:** Es un sistema donde se quiere que las empresas y las familias abonen un depósito cuando compran determinados productos específicos (por ejemplo, botellas de vidrio, latas de aluminio, baterías, etc.). Después, una vez agotado su contenido, deben devolver los recipientes a la tienda, punto de venta u otro establecimiento de recolección, con objeto de recuperar el depósito abonado.
- **Subvención de Actividades:** Son un medio habitual de fomentar actividades benignas cuyo efecto es la reducción del costo de llevar a cabo una actividad socialmente responsable. Pueden consistir en subvenciones de capital, préstamos a bajo interés o sin intereses, o bien descuentos sobre impuestos.
- **Asignación de Responsabilidades:** comprende medidas para ayudar a las personas a obtener compensaciones sobre daños y perjuicios por delitos menores medioambientales o de seguridad y salud. Algunos ejemplos serían la facilitación de información de tipo «derecho a saber» sobre el comportamiento de empresas (por ejemplo, el inventario de emisiones tóxicas de Estados Unidos) o la reserva de garantías de buen fin para cubrir el costo de las operaciones de limpieza.
- **Acuerdos Voluntarios:** Cubren un abanico de actuaciones no obligatorias por parte de las empresas (a menudo, con la mediación de asociaciones comerciales) para informar sobre el rendimiento, mejorar las prácticas, sensibilizar al público y divulgar buenas prácticas. Ejemplos de este tipo de instrumentos son *acuerdos de producción limpia y certificaciones*.
- **Graduación de Primas y Concesión de Bonificaciones:** Los regímenes de seguros vienen aplicando desde hace tiempo la *graduación de primas y bonificaciones* para reclamaciones de baja cuantía, como incentivo para las buenas prácticas en materia de seguridad y salud.

Fuente: López, Raúl & Miranda Freddy. *Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio ambiente Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra*.

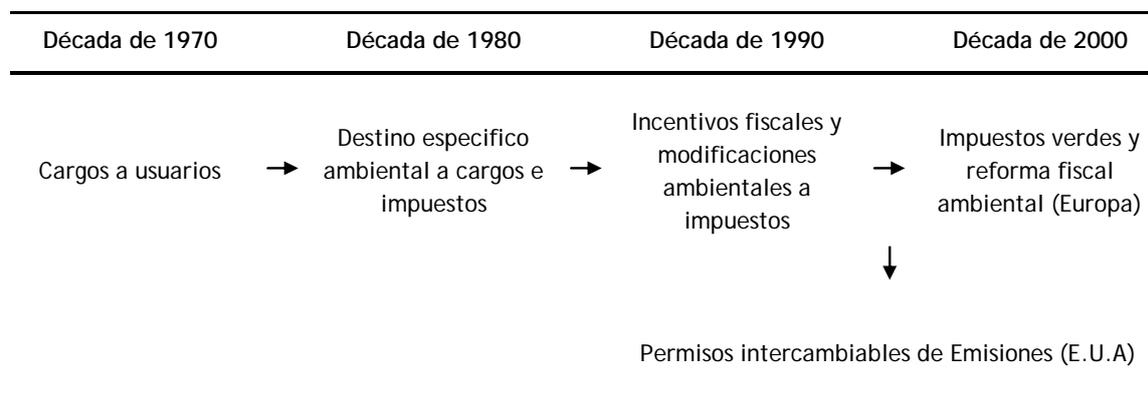
EUROFOUND (2005). *Economic Instruments for Sustainable Development*. [Disponible en: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2000/76/en/1/ef0076en.pdf>]

Ya en la década del 2000, se concretan los hitos más importantes en el uso de instrumentos económicos, a través de la Reforma Fiscal Verde (RFV) implementada por los países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en Europa.

En esencia, esta reforma trasciende a lo netamente tributario y plantea la necesidad de incorporar los problemas medio ambientales al sistema tributario europeo. De esta manera, se sustituyeron diversos impuestos directos por impuestos ambientales en un marco de neutralidad recaudatoria, lo cual se lograría mediante la reducción de una serie de imposiciones directas relacionadas con el trabajo, la renta y las cotizaciones sociales, con el fin de mantener dicha neutralidad.

También en esta década se introduce un nuevo instrumento económico para el manejo de los contaminantes, estos son los Permisos de Emisión Transables (PET). Un Sistema PET, constituye un instrumento económico de gestión ambiental caracterizado por el hecho de que crea un mercado ficticio, donde se transan y transfieren ciertos documentos de autorización a las empresas incluidas en el sistema, para emitir determinados contaminantes en cantidades variables. La necesidad de creación de tales mercados se explica porque los contaminantes constituyen "externalidades" que, por carecer de precio, no están sujetos a una relación de oferta y demanda.

Esquema N° 1
Evolución de los instrumentos económicos en los países de la OCDE.



Fuente: Graciela Moreno, Paola Mendoza, Sara Ávila (2002) *"Impuestos Ambientales. Lecciones en los países de la OCDE y experiencias en México"*, pág. 20.

5 Impuestos Ambientales (IA)

5.1 Conceptos Básicos

La aplicación de impuestos de carácter ambiental es muy amplia, por lo tanto, la definición más general sobre el concepto señala que los impuestos ambientales (IA) son cargos aplicados sobre “sustancias o actividades que tienen efectos negativos sobre el medio ambiente”¹⁴. Es decir, lo importante a la hora de clasificar un impuesto son los efectos ambientales producidos por su aplicación, los cuales son determinados mediante el nivel de incidencia que estos tengan sobre los precios, tanto para el productor, como para el consumidor, además de su elasticidad precio¹⁵.

La característica principal de los IA es que buscan incluir los costos ambientales dentro del precio de los bienes o servicios. Esencialmente, estos impuestos se basan en el principio de “*quien contamina paga*” y al contrario del común de los impuestos, que poseen la capacidad de distorsionar incentivos, estos tienen la capacidad de corregirlos, de manera tal que las externalidades producidas por aquellas actividades nocivas para el medio ambiente son internalizadas dentro de las estructuras de costos, interviniendo de esta forma en las decisiones productivas de los agentes en post de una producción óptima tanto para la sociedad, como para el medio ambiente.

En definitiva, el uso de estos instrumentos asume que esta señal de precios genera incentivos en los consumidores y productores para orientarlos hacia actividades más sostenibles desde el punto de vista ambiental.¹⁶

Las aplicaciones más comunes de los IA son¹⁷:

- Impuestos sobre emisiones y descargas
- Impuestos sobre insumos y productos
- Impuestos diferenciados
- Impuestos a la explotación de recursos

¹⁴ Comunicación de la Comisión Económica Europea (1997): Impuestos y Gravámenes Ambientales en el Mercado Único

¹⁵ Prust, Jim (2005), “*Política fiscal y medio ambiente. Bases para una agenda común*”. CEPAL

¹⁶ Ibid. Comunicación de la Comisión Económica Europea (1997)

¹⁷ López, Raúl & Miranda Freddy (capítulo tres) y Comisión Económica Europea (1997).

- Subsidios tributarios.

Impuestos Sobre Emisiones: Son cargos que están relacionados con la contaminación real o estimada que provoquen. Estas pueden ser emisiones a la atmósfera, al agua, al suelo e incluso con el ruido. Por ejemplo, las emisiones de CO₂ de las fuentes industriales o las descargas sobre afluentes de agua o las emisiones de ruido en el campo de la aviación.

Impuestos Sobre Insumos o Recursos: Son cargos sobre productos específicos que generan impactos sobre el medio ambiente. Ejemplos de estos son los cargos sobre gasolinas, plaguicidas, cigarrillos, pilas, envases no retornables o electricidad.

Impuestos diferenciados: Corresponden cargos que buscan inducir cambios en el consumo mediante costos diferenciados mediante impuestos. Ejemplos de ellos son los impuestos sobre gasolinas con o sin plomo.

Impuestos a la explotación de Recursos: son gravámenes que se aplican sobre actividades extractivas o de explotación de bienes que tiene impacto sobre el medio ambiente. Ejemplos de estos son cargos a la extracción de minerales como carbón o petróleo.

Subsidios Tributarios: Los subsidios pueden entenderse como impuestos negativos que se aplican para incentivar actividades o productos con impacto positivo sobre el medio ambiente. Un ejemplo de esto son los subsidios para inversiones en tecnologías.

Como se puede apreciar los tipos de impuestos son muy diversos y, por lo tanto, no es posible generalizar respecto de los resultados de su aplicación, ya que depende de diversos factores. Lo que sí es puede señalar son algunas condiciones ideales para la aplicación de éstos. En particular para los dos grupos más comunes de impuestos: Cargos por emisiones y cargos sobre insumos y productos.

Desde una perspectiva general se puede señalar que las condiciones básicas que deben cumplirse para implementarlos son¹⁸:

¹⁸ López, Raúl & Miranda Freddy. Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio ambiente Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra.

Impuestos Sobre Emisiones:

- Existencias de numerosas y diversas fuentes puntuales de contaminación;
- Costos de reducción de contaminación diferentes entre las fuentes;
- Que exista alguna tolerancia en el tiempo de los efectos de la contaminación en la salud humana y los ecosistemas;
- Son importantes los incentivos para el mejoramiento continuo del desempeño ambiental y la innovación tecnológica.
- Las fuentes contaminantes están sujetas a restricciones presupuestarias. Es decir, los costos son relevantes para las fuentes.
- Existen alternativas de sustitución tecnológica
- Se dispone o se pueden obtener datos confiables, son medios convencionales y a costos razonables.

Impuestos Sobre Insumos o Productos:

- El consumo del producto y la generación del daño ambiental están estrechamente relacionados
- Los patrones de consumo son muchos y difusos
- Las decisiones de consumo y producción responden a cambios en los precios
- Los daños ambientales no involucran efectos tóxicos agudos sobre la salud

Además de estas consideraciones básicas para la aplicación de IA, es fundamental que estos se estimen de forma adecuada, porque si los cargos son muy bajos no generarán los cambios requeridos. En cambio, si son muy altos podrían provocar otras distorsiones. Es decir, sustituirán una distorsión por otra.

Para que ello ocurra se requiere una autoridad pública central altamente capacitada para establecer las tasas tributaria, monitorear el desempeño de cada contaminador y, posteriormente, recaudar los ingresos tributarios.

La manera normalmente utilizada para determinar el valor del impuesto es mediante la utilización un método iterativo (debido a la dificultad de calcular la función y el costo económico del daño). Mediante este método el valor del

tributo se ajusta automáticamente hasta encontrar un punto donde éste se iguale con la norma ambiental¹⁹.

La aplicación de este tipo de gravamen considera que los agentes económicos actúan como minimizadoras de costos, por ende, reducirán sus costos incurridos en la disminución de sus niveles de contaminación, hasta el punto que estos se igualen a la cuantía del impuesto.

Más allá de las consideraciones específicas respecto del monto de los impuestos, hay otros aspectos relevantes de tomar en cuenta, como la estructura general de “castigos” y “recompensas” que configuran un sistema de incentivos que determina el tipo de políticas públicas que se aplican en post de la protección medio ambiental. Por ello es necesario analizar, en conjunto, la implementación de impuestos y las fases para hacerlo.

En un contexto general, las opciones de políticas públicas en la implementación de un impuesto ambiental pueden seguir tres vías diferentes, pero a su vez totalmente complementarias, estas son:

1. Eliminación de subsidios:

- Esta opción plantea la necesidad de eliminar aquellos subsidios, otorgados por el Estado, destinados a la producción o el consumo de bienes que colaboran de manera directa o indirecta a la degradación del bienestar social y el medio ambiente.

El ejemplo más claro de esta medida es la eliminación de los subsidios a los hidrocarburos como herramienta de reducción de gases de efecto invernadero, propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)²⁰.

2. Reestructuración de impuestos ya existentes:

- Se trata de establecer una nueva misión para un impuesto existente, ya sea con el fin de crear o intensificar el incentivo a los

¹⁹ El problema de este sistema es que es complejo de implementar dada la estructura jurídica imperante que resuelve, mediante leyes en el congreso, los montos de impuestos.

²⁰ Disponible en : <http://www.pnuma.org/informacion/noticias/2008-08/27/#1>

agentes económicos con tal de mejorar la situación ambiental imperante.

3. Introducción de nuevos impuestos ambientales:

- Esta iniciativa asume de manera explícita que el aparato regulador no cuenta con mecanismos tributarios eficientes para los fines de un impuesto ambiental, por lo que crea e introduce nuevos gravámenes dirigidos a problemas ambientales específicos.

5.2 Fases de Aplicación de Impuestos ambientales

Ahora bien, si tomamos como referencia la implementación de estos instrumentos en los países europeos miembros de la OCDE, a través su Reforma Fiscal Verde (RFV), podremos observar un planteamiento de trabajo dividido en cuatro fases, estas son²¹:

- **Fase Inicial: Revisión y adaptación del sistema fiscal vigente.**
 - Esta fase está compuesta por dos objetivos bastante claros:
 - a) lograr que la imposición directa refleje la neutralidad recaudatoria de la RFV.
 - b) Adaptar los instrumentos fiscales existentes al nuevo argumento ambiental, de manera de no contrarrestar los avances de la implementación de la RFV.
- **Segunda fase: Incorporación de nuevos impuestos ambientales.**
 - Se debe entender, en un contexto genérico, que el núcleo de la RVF es la imposición energética, por lo tanto, se incorporaran impuestos sobre todas aquellas fuentes que directa o indirectamente contribuyan con las emisiones de gases de efecto invernadero que no fueron consideradas por el sistema tributario anterior. Además de la incorporación de figuras tributarias menos genéricas sobre

²¹ Gago Rodríguez Alberto, "Impuestos, Medio Ambiente y Reformas Fiscales Verdes", V Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid, 27-30 de noviembre, 2003. Disponible en : <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/ADB42886-C280-4090-A3DD-47383F7FFD3F/79764/03ALBERTOGAGO.pdf>

aquellas actividades que provoquen repercusiones ambientales negativas, ya sea a través de vertidos de líquidos, depósitos de residuos sólidos urbanos, etc.

- **Tercera fase: Incorporación de otros instrumentos fiscales de política ambiental.**
 - Esta fase necesita la habilidad del aparato fiscal en la utilización de todo tipo de instrumentos económicos de manera conjunta (impuestos, permisos de emisión transable, subsidios, etc.), con el fin de crear un conjunto de soluciones mixtas capaces de atender de mejor manera las demandas de un medio ambiente limpio.

- **Cuarta fase: Medidas precautorias y compensatorias.**
 - En esta última etapa se plantea la necesidad de crear una serie de medidas destinadas a corregir aquellas distorsiones producidas por la aplicación de esta reforma, las cuales son evaluadas bajo dos aspectos fundamentales:
 - a) **Distributivo:** se refiere a la incidencia de los nuevos gravámenes sobre el precio de los bienes básicos (aguas, luz, gas, etc.), lo cual generaría un impacto negativo en este aspecto.

 - b) **De competitividad:** apunta a la pérdida de competitividad que pudieran sufrir los distintos sectores como consecuencia de la implementación de una RFV, por medio del aumento en su base impositiva.

Una vez expuestos los conceptos básicos, las consideraciones para la aplicación y las etapas de aplicación, pasaremos a revisar la experiencia internacional en la gestión ambiental basada en impuestos ambientales.

6 Experiencias de Aplicación Impuestos Ambientales

En este apartado expondremos las diversas aplicaciones de impuestos realizadas en distintos países del mundo. El apartado ha sido dividido en tres partes. En la primera se exponen las principales aplicaciones llevadas a cabo en la OCDE que reúne a las economías más desarrolladas del mundo y que son las que más han avanzado en la aplicación de éstos. En segundo lugar, se analizan los impuestos aplicados en América Latina y el Caribe.

Finalmente, se exponen algunas experiencias desarrolladas en los últimos años con el objetivo específico de enfrentar el Cambio Climático.

6.1 Aplicación en países de la OCDE

La característica principal de las aplicaciones de impuestos ambientales en la OCDE es que estos se enmarcan en una reforma estructural de los impuestos. En este contexto, no sólo se aplican IA sino que también se compensan con reducciones de otros gravámenes. Esto permite, por un lado, establecer un sistema más armónico que no sobre carga con impuestos a los ciudadanos y, por otro lado, permite reducir la resistencia de la sociedad ante la aplicación de nuevos gravámenes.

En el cuadro nº 1 se presentan algunos ejemplos de implementación de impuestos ambientales en países europeos miembros de la OCDE, en el marco de la implementación de una RFV, junto a sus respectivas medidas compensatorias.

La implementación de la RFV en los países miembros de la OCDE impone o modifica tributos relacionados con el uso de energía, la utilización de combustibles fósiles, el uso de fertilizantes y pesticidas, las emisiones directas de SO₂ y los vertidos industriales (imp/s vertederos), ya que estas actividades constituyen el grueso de las contribuciones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Cuadro N° 1

Principales rasgos de las reformas fiscales aplicadas en los países europeos

País	Año	Impuestos reducidos o eliminados	Impuestos (imp) ambientales y cambios fiscales incorporados
Alemania	1999	Cotizaciones Sociales	- Elevación imp/s gasolina, calefacción y gas natural - imp/s la electricidad
Austria	2000	Cotizaciones Sociales	- imp/s energía (CO2)
Dinamarca	1994	IRPF (*), Sociedades y Cotizaciones Sociales	- Adaptación accisas energéticas - imp/s energía (CO2) - imp/s emisiones de SO2 - imp/s vertederos
Finlandia	1990	IRPF	- imp/s energía (CO2)
	1997	Cotizaciones Sociales	- imp/s vertederos
Holanda	1996	IRPF, Sociedades y Cotizaciones Sociales	- imp/s energía (CO2) - imp/s vertederos
Italia	1999	Cotizaciones Sociales	- Adaptación accisas energéticas - imp/s carbón y otros combustibles usados en centrales térmicas
Noruega	1992	IRPF	- imp/s energía (CO2)
	1999	IRPF	- imp/s emisiones de SO2 - imp/s fertilizantes y pesticidas
Reino Unido	1996	Cotizaciones Sociales	- imp/s vertederos
Suecia	1991	IRPF y Sociedades	- imp/s energía (CO2) - imp/s emisiones de SO2 - imp/s fertilizantes y pesticidas

Fuente: Ekins y Speck (2000), Hoerner y Bosquet (2001) y elaboración propia.

(*) Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas

Ante esto, y como sugiere la RFV, los países disminuyeron y eliminaron una serie de otros impuestos con la finalidad de mantener una neutralidad recaudatoria.

Dichas acciones permiten señalar tres componentes de compensación básicos en la implementación de un modelo de RFV, estos son²²:

1. Reducción en las cotizaciones sociales de los empleadores, en algunos casos limitadas a determinados sectores del mercado del trabajo.
2. Reducciones diversas en los tipos de la imposición sobre la renta.
3. Compensación recaudatoria con la incorporación de nuevos impuestos ambientales, centrandó el esquema reformista, habitualmente en un impuesto genérico y potente de base energética, al que apoyan diferentes impuestos específicos sobre residuos, vertidos, fertilizantes, pesticidas, etc.

Países como Finlandia, Suecia, Noruega y Dinamarca se destacan dentro de este contexto y engrosan la lista de naciones pioneras en la utilización de estos instrumentos a nivel mundial, iniciando sus procesos de reforma fiscal a principios de los años noventa. Gracias a esto, países como Alemania y Austria se vieron influenciados y tanto a finales de esa década, como a principios del nuevo siglo comenzaron sus reformas fiscales basadas en la sustentabilidad del desarrollo.

Cabe destacar que la aplicación de estos instrumentos, tanto en Europa como en otras partes del mundo, no sólo obedecen a un proceso generalizado de implementación de un modelo de RFV, también existen países donde son utilizados de manera independiente, lo que sólo ha implicado cambios parciales relacionados a su uso, limitando su intensidad y relevancia²³.

²² Gago Rodríguez Alberto, *"Impuestos, Medio Ambiente y Reformas Fiscales Verdes"*, V Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid, 27-30 de noviembre, 2003. Disponible en : <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/ADB42886-C280-4090-A3DD-47383F7FFD3F/79764/03ALBERTOGAGO.pdf>

²³ Ídem.

Países como Estados Unidos, Bélgica y Suiza han adaptado iniciativas reformistas en la utilización de impuestos que contrarresten los embates del Cambio Climático sin implementar algún modelo de RFV. La tendencia que se observa en estos casos es la imposición sobre productos que cooperen de forma significativa con las emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂, SO₂ y CH₄, al igual que en un modelo de RFV), tales como energía, combustibles y vehículos pesados²⁴.

6.2 Sudamérica y el Caribe.²⁵

La experiencia a nivel regional en el uso de impuestos ambientales es sumamente escasa, y tanto el sector privado como un porcentaje del sector público visualizan la utilización de estos impuestos como *“una imposición externa y fuente de costos adicionales que frenan el desarrollo”* según lo descrito por el PNUMA, lo que evidencia el nivel de importancia secundaria que la región ha asignado a los problemas de sustentabilidad durante este tiempo.

A esto, se debe sumar que en gran parte de Sudamérica y el Caribe son muchos los países que carecen de una sólida plataforma institucional, como también de mercados lo suficientemente eficientes y capaces de garantizar una efectividad en la aplicación de esta clase de instrumentos.

Además de eso, en la región existen una serie de subsidios, o incentivos fiscales, dirigidos principalmente a la adquisición de insumos productivos y recursos naturales, lógicamente dirigen la acción social hacia prácticas (productivas y de consumo) poco sustentables. Un ejemplo extendido de esta lógica son los subsidios sobre gasolinas. Tanto en países productores, como en importadores se han utilizado muchos recursos en subsidiar el gasto en combustibles para automóviles, lo que incide en la gran contaminación de los principales centros urbanos de la región.

No obstante, existen iniciativas bastante interesantes en materia de aplicación instrumental de herramientas económicas en los países con mayor desarrollo institucional dentro de la región. Países como Brasil, Guatemala, México y

²⁴ Ídem.

²⁵ Fuente: PNUMA, 2003, *“Instrumentos Económicos y Política Fiscal”*, resumen de XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.pnuma.org/forumofministers/14-panama/pan09nfe-InstrumentosEconomicos.pdf>

Venezuela, manifiestan una intención alentadora sobre la utilización de instrumentos económicos con fines ambientales.

En términos netamente impositivos, en Sudamérica y el Caribe sólo se han utilizado impuestos ambientales orientados a contrarrestar los impactos del Cambio Climático a nivel mundial mediante la imposición sobre el uso de hidrocarburos, utilización del agua y la deforestación.

A continuación, el cuadro N° 2 muestra una recopilación hasta el año 2003 de los diferentes instrumentos económicos utilizados en la región para la conservación del medio ambiente.

Cuadro N° 2:
Instrumentos Económicos de Protección Ambiental en Sudamérica y El Caribe

País	Estudio de casos nacionales e instrumentos examinados
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> - Compensación financiera por explotación de petróleo - Pagos por derecho de uso del agua - Tarifa de efluentes industriales - Impuesto de Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS) y sus criterios ambientales de transferencia a municipios - Reconocimiento y premios por mejoras en el desempeño ambiental de la industria (iniciativa no-gubernamental)
Barbados y Jamaica	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de depósito-reembolso para botellas de consumo masivo (Barbados) - Tarifa ambiental sobre bienes durables importados (Barbados). - Tarifas diferenciadas por recolección de desechos sólidos (Barbados) - Exoneración fiscal para calentadores de aguas solares (Barbados) - Cargos a usuarios por volumen de agua extraída (Jamaica) - Incentivos fiscales para construcción de tanques almacenadores de agua lluvia y equipo importado para ahorrar agua en hoteles (Barbados)
Chile	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de compensaciones por emisiones de partículas en la Región Metropolitana - Tarifación diferenciada de residuos sólidos domiciliarios - Cuotas individuales transferibles de pesca - Ecoetiquetado para el ozono y agricultura orgánica
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa retributiva por contaminación hídrica aplicada a nivel de cuencas por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> - Guatemala Permiso de uso de agua - Esquemas de certificación (agricultura orgánica y ecoturismo) - Incentivos (subsidios) a la reforestación - Financiamiento de proyectos de producción limpia a tasas preferenciales - Fondo nacional para proyectos ambientales - Tarifas de cobro únicas por servicios municipales de agua, energía, - Ornato y recolección de desechos sólidos.
México	<ul style="list-style-type: none"> - México Arancel cero y depreciación acelerada para equipo de control y prevención de contaminación - Sobreprecio a gasolinas - Derechos por uso o aprovechamiento de bienes públicos: flora, fauna, caza deportiva - Derechos de descarga de aguas residuales industriales - Sistemas de depósito reembolso para baterías, neumáticos y lubricantes usados. - Financiamiento concesional y subsidios a proyectos de plantación y manejo forestal en áreas forestalmente devastadas
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de depósito-reembolso para botellas de consumo masivo. - Exoneración de impuestos corporativos por inversiones de control y prevención de contaminación - Impuesto a la deforestación. - Sistema de tarifas de desechos industriales basadas en volumen generado en el área metropolitana de Caracas

Fuente: Instrumentos cuya implementación fue objeto de análisis en el proyecto CEPAL/PNUD hasta la fecha. Citado de PNUMA, 2003, "Instrumentos Económicos y Política Fiscal", resumen de XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe.

6.3 Otros Casos.

- China.

Desde principios de la década de los 80´s que esta nación ensaya un sistema impositivo sobre distintas emisiones de contaminantes, los cuales sólo son aplicados cuando las emisiones sobrepasan límites preestablecidos por la autoridad. La introducción del sistema evidencia una notable disminución de la contaminación ambiental, alcanzando un 80 % en el caso del SO₂²⁶.

- La aplicación en Alemania²⁷.

El derecho tributario alemán distingue en este contexto entre gravámenes especiales, cuyo fin es inducir un cambio de comportamiento y cuyo importe debe destinarse a fines específicos, y los impuestos, que en general pasan a engrosar el tesoro público.

Por ejemplo, en Alemania se grava a todos los productores directos de vertidos de aguas residuales según la *"Ley de impuestos sobre las aguas residuales"*, utilizando como base impositiva el número de unidades de contaminantes emitidos, las cuales se calculan a partir de un índice de contaminación definido en función de los determinados compuestos contenidos en los vertidos, así como sobre el grado de toxicidad para los peces. Este impuesto es aplicado en conjunto con una norma de calidad mínima, según lo dispuesto en la Ley de aguas.

- Ley sobre el control de la contaminación atmosférica (Taiwán)

Fue promulgada en 1991, estableciendo un sistema de impuestos para gravar las emisiones industriales y los combustibles. El destino de los ingresos recaudados es el financiamiento de medidas de protección ambiental. La Ley prevé asimismo una rebaja o supresión del impuesto en caso de que se alcancen determinados niveles de reducción de emisiones.

²⁶ Protección del ambiente y los recursos naturales, difusión de tecnologías apropiadas (GATE) (1995), *"Instrumentos económicos y política ambiental en los países en desarrollo. Desarrollo institucional y asesoramiento político en materia de protección ambiental"*

²⁷ Idem.

- CCL²⁸ (The Climate Change Levy). (Reino Unido)

La tasa del cambio climático (CCL, por su sigla en inglés) es un impuesto medioambiental que entró en vigor el 1 de abril de 2001, relativa a la utilización de la energía por parte de las empresas (industria y comercio), la agricultura y el sector público. No se aplica a los combustibles utilizados por el sector de transporte, o los combustibles utilizados para la producción de otras formas de energía y no para fines energéticos. Este instrumento forma parte de una serie de medidas diseñadas para ayudar al Reino Unido en el cumplimiento de sus compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El compromiso firmado por el Gobierno del Reino Unido en el Acuerdo de Kyoto, establece una reducción de emisiones equivalentes al 12,55% con respecto a los niveles de 1999 durante el periodo comprendido entre los años 2008 y 2012. La meta nacional es lograr una reducción del 20% en emisiones de dióxido de carbono para el año 2010.

La tasa fue diseñada para mantener inalterables los ingresos, de manera que el impacto de la CCL en las empresas del Reino Unido se ha visto retribuido por una reducción de 0,3% en las contribuciones del seguro nacional. Las industrias intensivas en energía tendrán la capacidad de unirse a acuerdos sobre Cambio Climático para contribuir con la mitigación de los efectos de este impuesto, recibiendo un 80% de descuento de la tasa del cambio climático (CCL), a cambio de compromisos de eficiencia energética o de objetivos de ahorro de carbono.

Con el fin de garantizar que el consumo nacional de energía no se vea afectado por la tasa de cumplimiento y a su vez lograr mantener los costos al mínimo, el impuesto se impone en la oferta para consumidores industriales y comerciales más que en el consumo de los usuarios finales. Hay una serie de exenciones y exclusiones, tales como combustible para la calefacción doméstica y ciertas formas de generación de electricidad, los productos energéticos utilizados para crear nuevos bio-combustibles, como el bio-diesel y la mezcla de bioetanol. La energía derivada de fuentes renovables está exenta de CCL.

²⁸ Fuente: <http://www.totalgp.com/ccl/>

7 Impuestos Ambientales en Chile.

Si bien, a nivel mundial la utilización de estos impuestos protagoniza una tendencia en aumento gracias a la concientización ambiental adquirida por la mayoría de las naciones durante estas últimas dos décadas, en Chile, la legislación no establece la existencia de impuestos ambientales de manera propiamente tal, aunque sí reconoce de manera constitucional la protección del medio ambiente y la aplicación de diferentes instrumentos para el cumplimiento de este objetivo.

La creación de estos instrumentos en nuestro país es de exclusiva responsabilidad del aparato legislativo, existiendo la posibilidad de que el órgano ejecutivo haga uso de sus facultades excepcionales, otorgadas por la Ley, para su creación.

Actualmente existen dos impuestos emblemáticos a nivel nacional que pueden ser entendidos desde el punto de vista ambiental. Estos son los impuestos específicos a los Combustibles y al Tabaco, los cuales cumplen con la finalidad de un impuesto ambiental al desincentivar, su consumo mediante el encarecimiento del bien.

7.1 Impuesto Especifico a los Combustibles²⁹.

El impuesto específico a los combustibles es concebido a nivel internacional comúnmente de dos formas: 1) Como un cobro por el uso de las calles (*User fee*); 2) Como un Impuesto ambiental.

En Chile este impuesto fue creado con el objetivo de recaudar los fondos necesarios para financiar los gastos fiscales asociados al terremoto del año 1985. Fue así que con fecha 3 de abril de 1986 y mediante la Ley N° 18.502, Artículo N°6 que se establece un gravamen a la primera venta o importación de la gasolina automotriz y de petróleo diésel. Su base imponible está formada por la cantidad de combustible expresada en metros cúbicos.

²⁹ Para mayor información véase: Ainzúa Sebastián, Noviembre de 2008, "Impuesto a los combustibles: Elementos para la discusión en Chile". Disponible en: http://www.terram.cl/images/stories/app_46_impuestos_combustibles.pdf

Los impuestos a los combustibles (gasolina y diésel), en la actualidad son una suma fija por m³ que es igual a 0,3 UTM por m³ para el petróleo diésel y de 3,5 UTM para la gasolina automotriz. Sin embargo, durante los últimos años los impuestos han sufrido importantes cambios en sus tasas, principalmente en el gravamen destinado a la gasolina automotriz, como se muestra en el cuadro N° 3:

Cuadro N° 3: Tasas de impuesto según combustible en Chile.

Año	Petróleo Diésel	Gasolina Automotriz	Diferencia en N° de veces de Petróleo Diésel
1992	1,5 UTM/m ³	3,6186 UTM/m ³	2,41
1995	1,5 UTM/m ³	4,4084 UTM/m ³	2,94
2000	1,5 UTM/m ³	5,2 UTM/m ³	3,47
2001	1,5 UTM/m ³	6 UTM/m ³	4,00
2008 (Marzo)	1,5 UTM/m ³	4,5 UTM/m ³ (*)	3,00
2008 (Junio)	0,3 UTM/m ³ (**)	4,5 UTM/m ³	15,00
2008 (Agosto)	0,3 UTM/m ³	3,5 UTM/m ³ (***)	11,67

Fuentes: Elaboración Propia

(*) Reducción temporal por 24 meses, con posibilidad de prolongación.

(**) La reducción se aplica sólo al transporte camionero y a partir del 2009 el impuesto llegará a 0. En tanto, el impuesto a vehículos diésel continuará en 1,5 UTM /m³

(***) Reducción temporal por 18 meses (hasta abril del 2010)

También es posible apreciar como el impuesto aplicado a la gasolina automotriz supera ampliamente al impuesto aplicado al petróleo diesel, llegando a proporciones de 11,67 veces el gravamen, lo cual resulta altamente contradictorio en términos ambientales, ya que el petróleo diesel aporta cantidades muy superiores de gases de efecto invernadero por litro a la atmósfera que la gasolina automotriz.

Como se aprecia en el gráfico N°1, la estructura de precios que pagan los consumidores de combustibles no es homogénea porque algunos energéticos, como el Kerosene o el gas licuado no tienen impuestos ambientales³⁰. En tanto,

³⁰ Además de eso, no todos los combustibles están acogidos al Fondo de Estabilización del Precio del Petróleo (FEPP) que disminuye la variabilidad de precios de los combustibles y que en la práctica durante muchos años

el diesel y la gasolina sí están afectos a dicho impuesto, pero de forma diferenciada. El problema es que con dicha estructura, se ha incentivado el mayor uso de diesel, por sobre la gasolina, lo que contradice la lógica de los impuestos diferenciados, que deberían actuar en el sentido contrario: Mayores impuestos al diesel que a las gasolinas, porque los primeros son más contaminantes.

Es precisamente este uno de los aspectos relevantes a la hora de realizar reformas tributarias verdes: eliminar las distorsiones provocadas por aplicaciones parciales de instrumentos de protección ambiental. Dicho ejemplo demuestra cómo un impuesto mal diseñado puede inducir a mayores problemas ambientales. Claramente, un diseño de IA requiere de una estructura integral que permita dimensionar la problemática ambiental cubriendo todos los frentes de los problemas que pueden derivar de un mal diseño.

Gráfico N° 1. Estructura del Precio a consumidores de combustibles.
Series: en Porcentaje a diciembre de 2007.

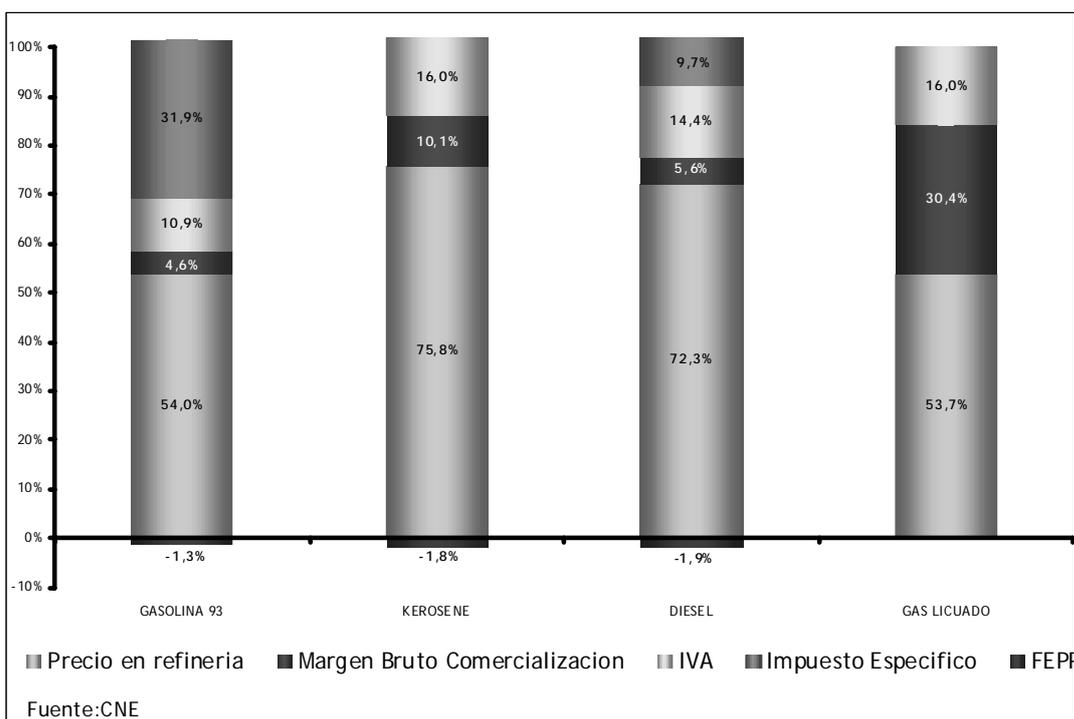
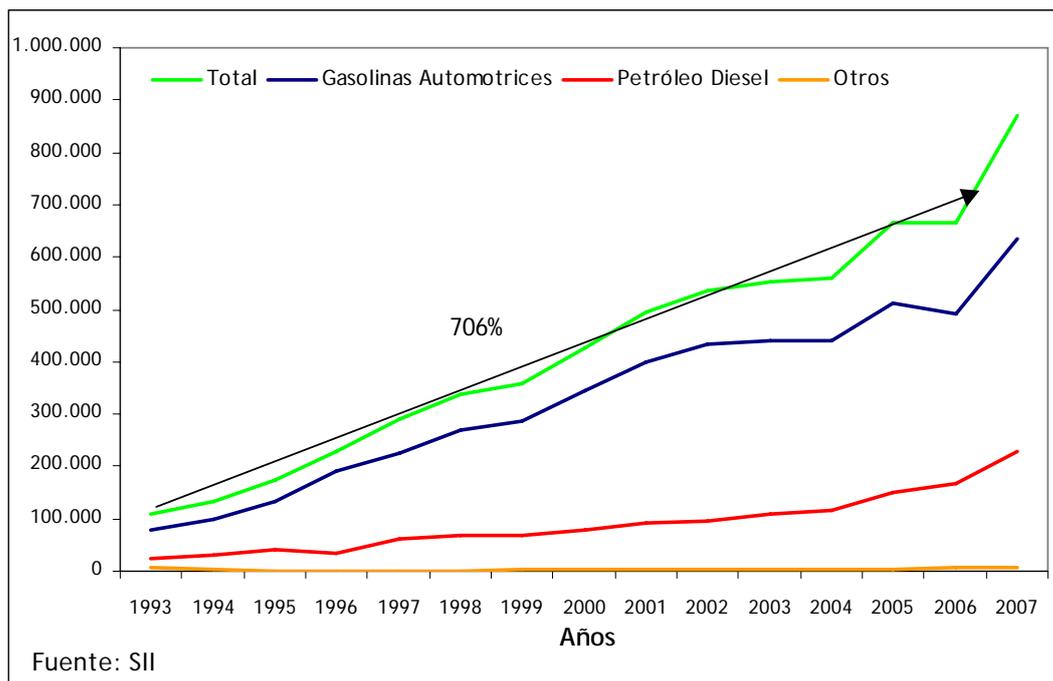


Gráfico N° 2. Recaudación del Impuesto a los Combustibles, por Tipo Cifras en millones de pesos de 2007.

ha sido una forma de subsidio para el precio de éstos. Es decir, por un lado están siendo gravados y por otro reciben subsidios.



El gráfico N° 2 muestra como desde el año 1993 (donde la recaudación por concepto de este impuesto específico fue de \$107.861 millones) hasta el año 2007 (\$868.918 millones) la recaudación total por concepto del impuesto específico a los combustibles experimento un incremento del 706%, cifra bastante significativa que en gran parte es explicada por el explosivo aumento del parque automotriz en Chile desde principios de la década del 90` .

7.2 Impuesto Especifico al Tabaco³¹ .

El impuesto específico al tabaco en Chile, principalmente, tiene una finalidad netamente recaudatoria. Aun así, este gravamen cumple con uno de los propósitos fundamentales en términos ambientales, la desincentivación de su consumo. Estudios de la Organización Panamericana de la Salud (Pan American Health Organization, PAHO), estudiando la demanda chilena, estimaron en el año 2006 que un aumento del 10% en los precios de los cigarrillos provocaría una reducción en su consumo que oscilaba entre un 4% y un 5% ³² .

³¹ Fuente: Servicio de Impuestos Internos, disponible en: http://www.sii.cl/portales/inversionistas/imp_chile/impuesto_tabaco.htm

³² Sandoval, Rosa Carolina, Pan American Health Organization (PAHO), 2006, "Impuestos al Tabaco en los países del Mercosur y asociados". Disponible en: <http://2006.confex.com/uicc/wctoh/techprogram/P10060.HTM>

A su vez, este gravamen, de alguna manera, ejerce un cobro a sus consumidores por la utilización de recursos de la salud pública destinados a combatir los males provocados por el consumo de tabaco. Según la Organización Panamericana de la Salud, la economía mundial desembolsa 200 mil millones de dólares al año por problemas relacionados a su consumo³³.

En Chile el impuesto al tabaco se aplica de la siguiente manera:

- Grava los cigarrillos puros con un impuesto de 51% sobre su precio de venta al consumidor, incluido impuestos.
- Los cigarrillos pagan un impuesto de 50,4% sobre su precio de venta al consumidor, por cada paquete, caja o envoltorio.
- El tabaco elaborado, sea en hebras, tableta, pastas o cuerdas, granulados, picadura o pulverizado, paga 47,9%.

Cabe mencionar que tanto los cigarrillos como el tabaco elaborado están afectos a una sobretasa de un 10 %.

Para tener una visión más amplia sobre el grado de aplicación de este impuesto en Chile resulta interesante observar que pasa con él a nivel mundial.

Cuadro N° 4: Impuestos a cigarrillos (% del precio total).³⁴

³³ Fuente: <http://www.paho.org/spanish/ad/sde/ra/TabPrincipal.htm>

³⁴ Citado por el Ministro de Hacienda Nicolás Eyzaguirre G., en la presentación sobre "Financiamiento para asegurar los objetivos sociales prioritarios del Gobierno".

País	Cigarrillos
Colombia	55
Uruguay	55,5
España	57,3
Holanda	57,4
Italia	58,2
Francia	58,9
Chile	60,4
Irlanda	61,5
Portugal	64
Reino Unido	64,7
Costa Rica	70
Tailandia	71,5
México	105,5

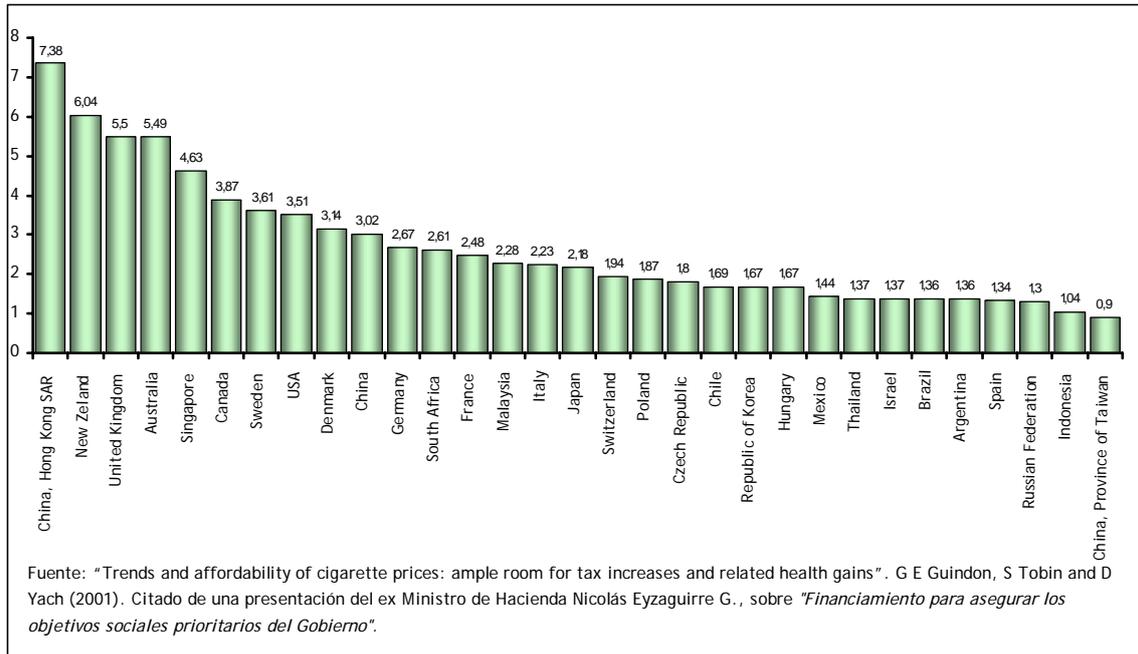
Fuente: Para los países industrializados, ASH (Action on smoking and health), abril de 2001. Para los países Latinoamericanos, Banco Mundial 1999.

Según al cuadro N° 4, se puede observar que en Chile el porcentaje de impuesto presente en el precio de los cigarrillos se encuentra en un rango medio en comparación con los otros países representativos, pero bastante alejado de lo que ocurre en México, donde el impuesto representa el 105% del precio de los cigarrillos.

Otra herramienta útil de comparación en esta materia es el precio de los cigarrillos ajustados a paridad de poder de compra, donde se igualan los poderes adquisitivos de cada nación y se expresa en una misma moneda (dólar) un mismo paquete de cigarrillos, como se observa en el gráfico N°3.

Gráfico N° 3. Precio de un paquete de 20 cigarrillos de marca nacional, ajustado por paridad poder de compra³⁵. Serie: en dólares por paquete de cigarrillos.

³⁵ Ídem.



El gráfico n° 3 muestra como un mismo paquete de cigarrillos, cuyo precio fue estandarizado al poder adquisitivo de todos los países comparados, presenta diferencias significativas en su precio final, producto del nivel impositivo imperante en cada país. Según este estudio, Chile se encontraría dentro de los países con menores niveles de precio, por ende, dentro de los países con una menor tasa impositiva sobre el tabaco, pero es el más alto a nivel de América Latina.

8 Ventajas y Desventajas en la Aplicación de los Impuestos Ambientales³⁶

La aplicación de impuestos ambientales, como todo instrumento de política pública, tiene ventajas y problemas que son necesarios tomar en consideración a la hora de aplicarlos. El análisis que presentamos a continuación permite tener en cuenta cuáles son las fortalezas y dificultades de ellos.

8.1 Ventajas

- Representan la mejor opción Costo-efectividad, puesto que los impuestos permiten el logro de los objetivos planteados de la manera menos costosa al igualar el cargo del gravamen al costo de marginal de la reducción.
- Su ajuste es automático, de manera que quienes contaminan reducirán sus emisiones hasta el punto en que el costo de esta acción sea igual al costo de pagar el impuesto.
- Internalización de externalidades, ya que responden al principio de *quien contamina paga*, incorporando así en las decisiones de cualquier ente emisor la consideración de los costos ambientales de sus actos. Con esto se compensa, de cierta forma, al daño social que provocan.
- Generan beneficios ambientales y económicos, debido a que los impuestos ambientales otorgan un doble beneficio a la sociedad, ya que por un lado incentivan la reducción de contaminantes y por otro, generan ingresos para el Estado.
- Aportan a la integración del aspecto ambiental en las políticas sectoriales, porque mediante el cobro de este impuesto se incorporan automáticamente a todos los sectores los costos que generan aquellos que contaminan, esto gracias a la permeabilidad que posee la política fiscal sobre la economía.

³⁶ Moreno, Graciela; Mendoza, Paola; Ávila, Sara (2002) "Impuestos Ambientales. Lecciones en los países de la OCDE y experiencias en México".

8.2 Desventajas

- La dificultad de encontrar la función de daño, que genera el proceso de prueba y error (iteración), hasta encontrar el nivel adecuado para fijar el impuesto. Pero la aplicación impuesto inadecuado no resuelve el problema
- La interacción entre los contaminadores y las autoridades fiscales podría generar problemas típicos de un tema tributario³⁷.
- Generan incentivos perversos para “evadir contaminación”, considerando la asimetría de información entre regulador y las empresas involucradas.
- Complicación en la elección de los indicadores que reflejen realmente las emisiones, el cual fija la carga tributaria por este concepto³⁸.
- En general, la distribución no uniforme de los contaminantes atmosféricos, por lo que se debería fijar un impuesto distinto, según el área de distribución de contaminantes.

³⁷ Antagonismo, evasión, etc.

³⁸ No se genera la misma cantidad de daño siempre, el nivel de producción no es constante en el tiempo, dependiendo este de distintos factores como estacionalidad de la demanda u oferta, entre otros. Hay que considerar que el nivel de contaminación depende generalmente de la cantidad de producción (horas trabajadas durante el año).

9 Lecciones Para Su Aplicación Futura

La búsqueda de nuevos mecanismos de protección ambiental ha llevado a utilizar una mayor cantidad de instrumentos económicos. Sin embargo, pocas veces se mira hacia los mecanismos existentes, como los impuestos ambientales.

Surgidos hacia mediados del siglo pasado, los IA no han tenido toda la relevancia que se debiera, porque han sido considerados poco eficientes para su aplicación real. Sin embargo, al revisar la experiencia internacional se puede apreciar que son instrumentos muy utilizados en países desarrollados y prácticamente inexistentes en países de América Latina, donde se han privilegiado otros mecanismos. Sin embargo, la presión impuesta por el Cambio Climático obliga a buscar más fórmulas que permitan reducir las emisiones, para mitigar los impactos de la modificación del clima.

La experiencia internacional demuestra que si son bien aplicados, los impuestos pueden ser un buen mecanismo de incentivo para la reducción de emisiones. En ese contexto es que los impuestos vuelven a estar dentro de las alternativas aplicables.

Una de las ventajas principales de los impuestos medioambientales es que corrigen las señales de precio falsas en el mercado, incorporando a los precios los costos de la contaminación y otros costos medioambientales. Además de eso los IA no distorsionan la economía y tienen un “doble dividendo” que genera beneficios, primero por la recaudación de ingresos y segundo, por la protección ambiental que generan. En resumen, mediante un sistema de impuestos ambientales se logra avanzar en dos aspectos³⁹:

- Se logra 'determinar correctamente los precios'
- Se permite aplicar el 'principio de que quien contamina, paga'

Sin embargo, como se ha podido observar, la aplicación de impuestos ambientales es diversa en términos del tipo de cargos y desigual en la aplicación. Esto se debe, en parte a la gran gama de cargos aplicables y a los énfasis de la política pública.

³⁹ European Environment Agency (EEA) (1996). Environmental Taxes — Implementation and Environmental Effectiveness. Disponible en [www.eeu.europa.eu]

Recuadro N° 3: ¿Por Qué Utilizar Impuestos Ambientales?

Las principales razones para el uso de impuestos ambientales son:

- Son instrumentos especialmente eficaces para la *internalización de las externalidades*, es decir la incorporación directa de los costos de los servicios y perjuicios ambientales (y su reparación) al precio de los bienes, servicios y actividades que los producen; y para contribuir a la aplicación del Principio de Pago por el Contaminante y a la integración de las políticas económica y ambiental.
- Pueden *proporcionar incentivos* para que tanto consumidores como productores cambien de comportamiento en la dirección de un uso de recursos más 'eco-eficiente'; para estimular la innovación y los cambios estructurales; y para reforzar el cumplimiento de las disposiciones normativas.
- Pueden *aumentar la renta fiscal*, que puede utilizarse para mejorar el gasto en medio ambiente; y/o para reducir los impuestos sobre el trabajo, el capital y el ahorro.
- Pueden ser instrumentos de política especialmente eficaces para abordar las prioridades ambientales actuales a partir de *fuentes de contaminación tan 'difusas'* como las emisiones del transporte (incluido el transporte aéreo y marítimo), los residuos (p.ej., envases, baterías) y agentes químicos utilizados en agricultura (p.ej., pesticidas y fertilizantes).

Fuente: European Environment Agency (EEA) (1996). Environmental Taxes — Implementation and Environmental Effectiveness. Disponible en [www.eeu.europa.eu]

Respecto de los tipos de cargos, hay diversas formas de aplicación, pero es recomendable aplicarlos en casos donde: se conocen los impactos ambientales y no es difícil identificar una fuente emisora, y el o los contaminantes involucrados. A esto se debe agregar que el ente fiscalizador tenga la capacidad para controlar, evaluar y registrar emisiones e impactos.

Sin embargo, también se requiere apoyo político y una institucionalidad pública que sea capaz de movilizar recursos y voluntades hacia un diseño tributario "armónico". No basta con "crea" nuevos impuestos, porque pueden generar resistencia dentro de la ciudadanía y producir nuevas distorsiones internas al sistema. Por ello, los impuestos ambientales deben estar incorporados dentro de una lógica fiscal integral. Un ejemplo de esto ha sido Europa donde los IA han sido parte de una gran reforma denominada Reforma Fiscal Verde. En ella se aprecia como los gravámenes de carácter ambiental se introducen en el contexto

de reducción de otros impuestos como forma de: armonizar el sistema; lograr apoyo transversal y mantener la neutralidad de la recaudación.

No obstante eso, los impuestos ambientales todavía tienen un papel marginal dentro de la gestión ambiental, por lo impopulares que suelen ser los impuestos. Algunas barreras políticas a la puesta en práctica incluyen⁴⁰:

- Se perciben impactos negativos en competitividad y empleo;
- Se perciben impactos mayores en grupos de bajos ingresos;
- Se cree que los impuestos tienen que ser altos para funcionar;
- Se cree que hay conflictos entre cambiar comportamiento y mantener los ingresos
- subsidios y regulación existentes que dañan el ambiente.

Según el European Environment Agency (EEA), estas barreras se pueden eliminar cerca:

- La eliminación de subsidios y de regulaciones con impactos perversos
- Diseño cuidadoso de las medidas mitigación
- Uso de impuestos e ingresos como parte de un paquete de política y de una Reforma Fiscal Verde
- Implementación gradual de impuestos
- Realizar procesos de consultas e información

Dicho de otra forma, el proceso de implementación de impuestos ambientales requiere conjugar las capacidades técnicas de diseño e información, con las voluntades políticas que permiten aunar criterios para avanzar hacia políticas de sustentabilidad.

Asimismo, en el ámbito de las políticas públicas, es necesaria una armonización general de las políticas a través del territorio (nacional, regional o local) y las sectoriales (políticas de transporte, agricultura, energía, etc). Para realizar dicho análisis es bueno considerar algunos criterios diseñados establecidos por la ONU para analizar buenas prácticas en el diseño políticas públicas, que bien pueden aplicarse al diseño de Instrumentos fiscales para la protección ambiental (ver recuadro N° 4).

⁴⁰ Clinch, J. Peter; Convery, Frank J. Eithne Fitzgerald Sheenagh M. Rooney (2005) *Economic Instruments for Sustainable Development Improving the External and Working Environments Part 1*. EUROFUND [Disponible en <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/1998/52/en/1/ef9852en.pdf>]

Recuadro N° 4: Criterios de Buenas Prácticas Para la Aplicación de Políticas Públicas Ambientales.

Criterio 1 Si el marco legislativo y reglamentario reconoce formalmente las cuestiones y los problemas abordados.

Criterio 2 Si las políticas y/o estrategias sectoriales a nivel local o regional son potencialmente transferibles o aplicables en otros ámbitos.

Criterio 3 Si los marcos institucionales y los procesos de toma de decisiones atribuyen funciones y responsabilidades claras a diferentes actores como, por ejemplo, las autoridades centrales/locales, el sector privado y los organismos representativos.

Fuente: Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II, 1996).

Dichos criterios permiten identificar aspectos relevantes para la implementación de IA porque logran identificar aspectos claves en el diseño de este tipo de instrumentos, a saber:

1. Definición clara de los problemas a abordar
2. La capacidad de integración de las políticas territoriales y sectoriales.
3. la capacidad que tiene la institucionalidad política para abordar los problemas de política pública

De manera más específica, son relevantes las recomendaciones de la Agencia Ambiental Europea (EEA) para iniciar los procesos de diseño de una política fiscal integral que incorpore los IA. Según este organismo, algunos de los elementos relevantes, para el éxito los impuestos ambientales son⁴¹:

- Estudios previos que investiguen los efectos potenciales del paquete de políticas, en particular :
 - el cálculo de los costos de las medidas de control de la contaminación en cada sector,
 - las repercusiones desde el punto de vista de la equidad;
 - los costos y beneficios de mejora de la ecoeficiencia.
- Amplias consultas a los afectados;
- Anuncio de los impuestos ambientales;

⁴¹ *Íbid*, EEA,1996

- Su introducción en el marco de un paquete de medidas políticas complementarias;
- Aplicación gradual del impuesto;
- Reciclaje de los ingresos a:
 - los contribuyentes, p.ej. en relación a medidas ambientales, por medio de rebajas o incentivos a la inversión, facilidades de información y formación.
 - sectores relacionados (p.ej., destino de parte de los ingresos de un impuesto a los desechos al sector de desechos).
 - reducir otros impuestos.
- Aumentar el efecto de incentivo por medio de:
 - un aumento gradual de la señal de precio real durante períodos prolongados.
 - una reducción gradual de las exenciones.
- Medidas de evaluación incorporadas en el sistema fiscal.

Con todo, es relevante considerar a los impuestos ambientales como complemento de una política ambiental global. Los impuestos son una parte de la gestión y debe ser agrupada dentro de un paquete de normas, regulaciones, sistemas de compensación e incentivos y políticas económicas. Los impuestos por si solos no resuelven el problema ambiental. Son una herramienta, pero se requiere a su vez, conciencia y cambios en los patrones de consumo y producción. Sin ellos, los impuestos sólo generaran más recaudación, pero no patrones estables de mejoras en la sustentabilidad de las economías.

Tomando las consideraciones detalladas anteriormente, es posible pensar en impuestos como una forma viable y útil de enfrentar los problemas de contaminación local y los requerimientos de la mitigación necesaria para hacer frente al Cambio Climático. Como ya se señaló, se requiere una reducción importante de emisiones de gases de efecto invernadero de aquí hacia el año 2050, pero las medidas tomadas hasta ahora, centradas en los Permisos de Emisión Transables, no han sido suficientes. Y por lo tanto, se requieren otras medidas como la implementación de impuestos a las emisiones.

En el caso particular de Chile, éstas se hacen absolutamente necesarias, ya que como país ha aumentado sus emisiones en America Latina y poco parece avanzar hacia un modelo de sociedad menos contaminante. Por ejemplo, en el sector

energético se proyecta un aumento permanente de la demanda de energía que será cubierto, principalmente, por la instalación de centrales termoeléctricas a carbón o petcoke, los que son altamente contaminantes.

Una de las razones por las cuales se utilizan esos insumos es porque son más económicos que el resto de las fuentes. Pero esa “ventaja” de costos está asociada a una mala señal de precios en el mercado energético, porque el precio de mercado no incorpora los costos ambientales de la utilización de éstos.

En este caso, la aplicación de impuestos ambientales sería una buena forma para corregir las señales distorsionadas de precios y permitir equiparar los costos privados con los sociales. Además, en este sector se cumplen las principales condiciones para la aplicación de IA, a saber: son fuentes conocidas, con emisiones identificables, con gran capacidad de fiscalización y con instrumental de monitoreo permanente.

Otro desafío importante que enfrenta Chile para aplicar IA es el sector transporte. Como hemos señalado, el impuesto a los combustibles distorsiona aún más los problemas relacionados con la contaminación que provoca el sector. Hoy en día los impuestos a los combustibles son sólo una forma adicional de recaudación, pero no cumplen adecuadamente un rol de impuestos ambientales. No sólo eso, la estructura general del impuesto es contradictoria. Se cobra un mayor impuesto a los combustibles menos contaminantes, lo que contradice el sentido de un tributo de esa naturaleza e incentiva la entrada al mercado de vehículos alimentados por diesel. Además debe ser un impuesto integral en la dirección de que contemple a todos los tipos de combustibles, no sólo los que utilizan los automóviles.

Por último, es necesario utilizar IA como forma para reducir la generación de desechos y por ende que las empresas que generan mayor cantidad de desechos paguen impuestos. Un ejemplo de ellos son las propuestas de impuestos orientado a disminuir los embalajes o a usar embalajes reciclables.

En definitiva, los IA representan un enorme potencial de complemento a la política ambiental, sólo falta la voluntad y la capacidad para hacer una mirada integral a los problemas derivados de la contaminación y el Cambio Climático, porque a problemas grandes como estos, se requiere soluciones complejas y profundas.

10 Bibliografía

- Acquatella, Jean y Bárcena, Alicia (2005). "Política fiscal y medio ambiente. Bases para una agenda común", Pág. 30. CEPAL
- Ainzúa Sebastián, Noviembre de 2008, "Impuesto a los combustibles: Elementos para la discusión en Chile". Disponible en: http://www.terram.cl/images/storiesapp_46_impuestos_combustibles.pdf
- Clinch, J. Peter; Convery, Frank J. Eithne Fitzgerald Sheenagh M. Rooney (2005) Economic Instruments for Sustainable Development Improving the External and Working Environments Part 1. EUROFUND [Disponible en <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/1998/52/en/1/ef9852en.pdf>]
- EUROFOUND (2005). Economic Instruments for Sustainable Development. [Disponible en: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2000/76/en/1/ef0076en.pdf>
- Gago Rodríguez Alberto, "Impuestos, Medio Ambiente y Reformas Fiscales Verdes", V Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid, 27-30 de noviembre, 2003. Disponible en : <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/ADB42886-C280-4090-A3DD-47383F7FFD3F/79764/03ALBERTOGAGO.pdf>
- López, Raul & Miranda Freddy. (Capítulo Tres) Instrumentos Económicos De Gestion Ambiental Y Su Potencial De Aplicación Al Manejo De Zonas Marino-Costeras En Costa Rica. Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio ambiente Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra.
- Moreno, Graciela; Mendoza, Paola; Ávila, Sara (2002) *"Impuestos Ambientales. Lecciones en los países de la OCDE y experiencias en México"*.
- Sandoval, Rosa Carolina, Pan American Health Organization (PAHO), 2006, "Impuestos al Tabaco en los países del Mercosur y asociados". Disponible en: <http://2006.confex.com/uicc/wctoh/techprogram/P10060.HTM>
- Protección del Ambiente y los Recursos Naturales, Difusión de Tecnologías Apropriadas (GATE) (1995), *"Instrumentos Económicos y Política Ambiental en los Países en Desarrollo. Desarrollo Institucional y Asesoramiento Político en Materia de Protección Ambiental "*.

- Prust, Jim (2005), *"Política Fiscal y Medio Ambiente. Bases para una agenda común"*. CEPAL
- PNUMA, 2003, *"Instrumentos Económicos y Política Fiscal"*, resumen de XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.pnuma.org/forumofministers/14-panama/pan09nfe-InstrumentosEconomicos.pdf>
- CONAMA., "Permisos de Emisión Transables, Propuesta de Sistema para Aire y Agua, Documento de Trabajo N°3", Serie Economía Ambiental, 1996.
- Clinch, J. Peter; Convery, Frank J. Eithne Fitzgerald Sheenagh M. Rooney (2005) *Economic Instruments for Sustainable Development Improving the External and Working Environments Part 1*. EUROFUND [Disponible en <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/1998/52/en/1/ef9852en.pdf>]
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), *Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC*, Cambridge University Press, 2007.
- Samaniego, José luís, (2009) *" Cambio climático y desarrollo en América Latina"*, Naciones Unidas.
- Vasconi, Paola (2007): RPP 24: "Chile y el Calentamiento Global: Una mirada desde la política pública" [Disponible en www.terram.cl]
- Yañez, José (1987). *Finanzas Públicas: Tipos de Sistema Tributario y Principios de Tributación*. Universidad de Santiago de Chile.
- Kaplow, Louis (2006). *Taxation*. National Bureau Of Economic Research. NBER Working Papers Series. [Disponible en : www.nber.org/papers/w12061]