

Bases para la utilización de instrumentos de mercado en política medioambiental



& *Resumen/Abstract: Este trabajo busca revisar las bases para la utilización de instrumentos de mercado en políticas públicas, concretamente en política ambiental. Abordamos los orígenes y la evolución de la economía ambiental, haciendo énfasis en el concepto de externalidades ambientales, básico en el desarrollo de los instrumentos económicos en materia ambiental. Tratamos, también, las técnicas y opciones utilizadas para la internalización de las externalidades ambientales y nos centramos en el estudio de dos de los instrumentos de mercado más pujantes en la actualidad, a saber: el pago por servicios ambientales y el mecanismo de desarrollo limpio, tomando como ejemplo la puesta en marcha de éstos en México.&*

& *Palabras clave: Instrumentos económicos, política ambiental, instrumentos de mercado.*

1. ORÍGENES DE LA ECONOMÍA AMBIENTAL

La economía ambiental, como subdisciplina de la economía que se interesa por las cuestiones ambientales, es relativamente joven y normalmente se habla de su surgimiento en los años ochenta.

Se nutre de dos disciplinas: la economía y la ecología, tradicionalmente separadas y, aparentemente, con pocos puntos en común.

Sin embargo, hace siglos que los economistas se refieren a los elementos o recursos ambientales como elementos centrales de la producción y, por ende, de la economía.

Los economistas clásicos del s. XVIII, especialmente Adam Smith, Thomas Malthus y David Ricardo ya se interesaban por los límites del crecimiento, entre los cuales destacaban los límites de los recursos naturales.

Adam Smith, el más optimista de los tres en relación a la expansión económica¹, no llegó a considerar la relación recursos vs. población, aspecto central en las teorías de Malthus y David Ricardo, pero sí señaló, en relación a los recursos naturales, que: "El trabajo de la naturaleza se paga, no porque produzca mucho, sino porque produce poco; en la misma medida en que se hace más mezquina de sus dones exige un mayor precio por su trabajo"².

Malthus, por su parte, señalaba que "mientras la población se desarrollaba en progresión geométrica (crecimiento exponencial), la producción de alimentos tendía a hacerlo en progresión aritmética (crecimiento lineal), por lo cual no podría por menos que suceder que, en un momento dado, los recursos alimenticios resultasen insuficientes y los salarios llegasen a situarse incluso por debajo del nivel de subsistencia. La única manera de evitar esta situación sería el control de la expansión demográfica a través de la reducción de la natalidad"³.

Para la mayoría de los autores, la *Ley de la población* de Malthus ha sido la base del desarrollo del ambientalismo moderno, lo cual cobra aún más sentido si tomamos en cuenta que la teoría de la evolución de Charles Darwin⁴ se deja influenciar, también, por ésta.

Ginzbug, en este sentido, señala que la Ley de Malthus "desempeña un papel en la ecología similar al de la Primera Ley de Newton en la Física"⁵.

Hoy por hoy existen múltiples detractores de los postulados de Malthus. Entre ellos destaca la postura de la Iglesia Católica, que subraya, entre otros aspectos, que el crecimiento de la población es siempre un bien y que las tesis de este autor son catastrofistas y han generado intolerancia y racismo.

Como pone de relieve Gaspari:

"L'ideologia di intolleranza e di razzismo dominante negli ultimi duecento anni di storia è il malthusianismo, ripreso oggi dalle teorie neomalthusiane. Sostenere infatti che la crescita demografica è il principale dei problema dell'umanità è il primo passo di un percorso che porta alla selezione di chi potrà riprodursi e chi no".

Es necesario considerar que el ser humano ha sido y sigue siendo capaz de generar tecnologías para hacer más eficiente la producción de alimentos, por lo que la teoría de Malthus se formula sin tomar en cuenta la propia capacidad de adaptación del ser humano⁷.

David Ricardo, por su parte, elaboró la teoría de la renta, en la cual uno de los aspectos centrales se situaba en la distribución y titularidad de la tierra. Según este autor, "los titulares de las tierras más fértiles y mejor ubicadas que producen con costes inferiores a los que son propios de las tierras marginales recibirán un excedente que constituye la renta diferencial"⁸. Este autor también sostenía, al igual que Malthus, que era necesario controlar la pobla-

ción ya que “con una población que presiona sobre los medios de subsistencia, la única solución hay que verla en reducir la población, o en una rápida acumulación de capital”⁹.

Más adelante, ya en el siglo XIX, John Stuart Mill, en su libro *Principles of Political Economy*¹⁰, afirma que el crecimiento de la riqueza no podía carecer de límites; sin embargo, reconoce “que no le encanta la idea de que el estado normal de los seres humanos sea el de luchar permanentemente para hacerse un hueco”¹¹.

A lo largo del s. XIX, el marxismo, la economía neoclásica y el humanismo “introdujeron cambios fundamentales en estas líneas de pensamiento clásico tradicional”. Karl Marx, por su parte, consideraba que el crecimiento económico era inherente a la historia de la humanidad y que “el propio progreso debía definirse en términos de avance material y tecnológico logrado por la explotación de la naturaleza”¹² y que “la naturaleza estaba ahí para ser humanizada por medio de la ciencia para que su valor inherente pudiera ser convertido en valor de uso”¹³.

En lo que se refiere a la ecología, la segunda de las disciplinas que da origen a la economía ambiental, se ha construido sobre la base de las teorías de Charles Darwin y, especialmente, sobre su obra *Sobre el origen de las especies por la selección natural*, fuertemente criticada hasta nuestros días por la corriente creacionista.

En este sentido, Gaspari señala:

“Come Darwin stesso racconta, l’idea della selezione naturale gli fu suggerita dalla lettura dell’opera di Thomas Robert Malthus Saggio sul principio di popolazione. Darwin parti dal concetto che per accaparrarsi il cibo necessario tra le specie animali e vegetali si scateni una lotta per la sopravvivenza. In questo modo egli fornì una possibile spiegazione biologica che, estesa ai problema sociali, innescò l’ellaborazione della teoría del darvinismo sociale.

...

Con Darwin, e la sua teoría si cercò di sostituire all’idea del “creato” Donato da Dio all’umanità, affinché l’uomo lo custodisse e lo svilupasse, un proceso evolutivo dominato dalla sola lotta per la sopravvivenza. Il porre in dubbio la potestà divina divenne presto un attacco alla concezione antropocéntrica del mondo. Se l’uomo discendeva dalla scimmia non poteva essere fatto a imagine e somiglianza di Dio”¹⁴.

La primera definición de ecología, según Constanza, se da en 1870 por Ernst Haeckel, según el cual:

“Por ecología entendemos el cuerpo de conocimiento acerca de la economía de la naturaleza –la total investigación de las relaciones de los animales tanto en su ambiente orgánico como inorgánico incluyendo sobre todo, las relaciones favorables u hostiles con otros animales y plantas con quienes se tiene un contacto directo o indirecto– en una palabra, la ecología es el estudio de todas aquellas interrelaciones complejas definidas por Darwin como las condiciones de la lucha por la existencia”¹⁵.

De esta definición se suele subrayar la relación conceptual entre economía y ecología. Así, la ecología sería, en palabras del mismo autor, “la economía de la naturaleza”, mientras que la economía sería “la ecología de los humanos”¹⁶.

De la obra de Marshall y Pigou¹⁷ destaca el concepto de externalidad económica, el cual se abordará con detalle más adelante¹⁸.

Por otra parte, el artículo de Hardin, “The Tragedy of Commons”, publicado en 1968¹⁹, es otra de las referencias fundamentales en economía ambiental, ya que habla de los problemas que enfrentan los bienes públicos en una economía de mercado.

En la década de los 70 se empieza a distinguir entre dos conceptos, hasta ese momento considerados como sinónimos, a saber: crecimiento y desarrollo, y a partir de entonces se entiende que crecer significa “el incremento natural en tamaño por la adición de material mediante asimilación o incremento”, mientras que desarrollarse es “expandir o realizar las potencialidades de algo; llevando gradualmente a un estado más completo, amplio o mejor”²⁰. Así, la prosperidad y el bienestar no consisten solamente en los resultados económicos medidos con los indicadores convencionales, sino también en factores tales como el aire que respiramos y la salubridad del medio ambiente que nos rodea²¹.

La economía ambiental o economía ecológica²² surge, como hemos mencionado, en el siglo XX, en la década de los 80, aunque algunos de sus conceptos fundamentales, como el de las externalidades o los problemas a los que se enfrentan los bienes públicos²³, se construyen con anterioridad.

1.1. Las externalidades ambientales

El concepto de externalidad tiene una larga tradición en economía. El primero en formularlo fue Marshall²⁴, quien puso de relieve la idea de las externalidades positivas que conllevaba el desarrollo industrial. Más adelante Pigou²⁵ señalaba que también se pueden producir externalidades negativas. La contaminación, desde la óptica económica, es una externalidad negativa que generan determinados procesos de producción y/o de consumo.

Ocurre una externalidad²⁶ cuando la producción o el consumo por parte de una empresa o consumidor afecta directamente el bienestar de otra empresa u otro consumidor, donde “directamente” significa que el efecto no está mediado por ningún mercado, de modo que no tiene un precio marcado²⁷.

Habitualmente estas externalidades son de carácter negativo²⁸ y tan sólo en contadas ocasiones se producen las de carácter positivo. Como ejemplo de externalidad nos señala Hernández Berasaluce:

“La acción de contaminar un río es una externalidad negativa que produce el contaminador sobre los usuarios o vecinos del río. Se les produce un perjuicio por la acción de otro agente. El caso contrario, de externalidad positiva, se produciría cuando en la implantación de una actividad de ecoturismo se regenera un espacio natural²⁹”.

La diferencia que existe entre una situación con contaminación y otra sin contaminación es el valor de la externalidad, que en la mayoría de las ocasiones no la cubre totalmente el agente contaminador sino la sociedad en su conjunto.

Las externalidades también son denominadas deseconomías externas, beneficios externos negativos, costes sociales externos³⁰ o pasivos.

Se puede sostener que cuando se generan externalidades los precios de mercado son menores de lo que deberían ser³¹ porque no se incluyen en los precios de los recursos los costes sociales de la contaminación.

Como señalan algunos autores:

“Los efectos externos en la producción crean problemas al sistema de precios en lo que respecta al control de nuestro *stock* de recursos naturales, debido a que el régimen de propiedad común de ciertos recursos ofrece incentivos para la explotación desmedida. En principio, estos problemas podrían resolverse permitiendo que el mercado determinase la tasa de utilización, una vez designados los stocks individuales con propiedad sobre ellos³²”.

La externalidad implica, por lo tanto, un coste, siempre que el agente económico que la sufre no sea compensado por el agente que la genera. Cuando se produce la compensación, la externalidad desaparece o, dicho en términos económicos, se internaliza la misma.

La internalización, entonces, implica que lo que en un principio era considerado un coste externo de una actividad se transforme en un coste interno más del proyecto o actividad³³.

En nuestras economías, las decisiones económicas se toman en gran medida en función de unas señales que son los precios³⁴. Como los consumidores ajustan sus decisiones de compra a las variaciones de precios y las empresas determinan los distintos aspectos de producción también en función de los precios, es esencial que los mismos reflejen de una forma correcta los costes y beneficios para los individuos y para la sociedad³⁵, es decir, que internalicen las externalidades ambientales.

Además, es necesario considerar que muchos de los elementos ambientales son bienes públicos y estos tienen la propiedad de ser no exclusivos y no rivales en su consumo. La no exclusividad del bien público sugiere que el bien puede ser consumido por cualquier persona, sin excluir a nadie de su consumo; mientras que la no rivalidad implica que el consumo de ese bien por una persona no reduce el consumo del mismo a las demás personas. Los bienes públicos pueden ser ofrecidos por la naturaleza, el Gobierno...

Ejemplos clásicos de bienes públicos son la defensa nacional, el aire, el agua³⁶, la educación, etc³⁷.

Una diferencia fundamental entre los bienes privados y los públicos es la existencia de un sistema de mercado para los bienes privados en el cual existen precios para comprarlos y venderlos. En el caso de los bienes públicos, la no exclusividad crea un problema para un mercado que funcione con base en el precio, ya que una vez que el bien público es producido, un gran número de personas se beneficiarán, paguen o no por él.

Muchos bienes ambientales, como hemos señalado, tienen esta propiedad³⁸ y siempre que el uso por una persona no cuesta nada a otros, el coste de oportunidad marginal es cero y, por lo tanto, el precio debiera ser cero. Estos bienes entonces jamás serán provistos por el mercado por sí solo.

Y sin embargo, tales bienes son claramente benéficos y, en el caso del medio ambiente, necesarios para la sociedad.

Como señala Lozano Cutanda:

"El bien de dominio público es así ante todo *res extra commercium*, y su afectación, que tiene esa finalidad esencial, puede perseguir distintos fines: típicamente, asegurar el uso público y su distribución pública mediante concesión de los aprovechamientos privados, permitir la prestación de un servicio público, fomentar la riqueza nacional [...], garantizar la gestión y utilización controlada o equilibrada de un recurso esencial u otras similares³⁹".

Los mercados necesitan la ayuda de los gobiernos para la provisión eficiente de los bienes públicos. Así, es necesario considerar que una gestión sostenible y económicamente eficiente de los recursos ambientales necesita la internalización plena de los costes de prevención y control de la contaminación⁴⁰.

Cuando una industria, por ejemplo, emite gases de efecto invernadero, el producto de ese proceso tiene un precio menor al que le correspondería; se podría decir que ese producto tiene un subsidio de la sociedad en su conjunto, ya que ésta asumiría esa externalidad ambiental. El precio que obtiene ese producto en el mercado no sería, por otra parte, un pre-

cio real porque no incluye el coste social de la contaminación (lo que en ocasiones se denomina “pasivo ambiental”). Este razonamiento es, precisamente, la base del mecanismo de pago por servicios ambientales, instrumento económico que opera ya desde hace algunos años en diversos países, por ejemplo en México, sin haberse consolidado plenamente por las dificultades que acarrea su puesta en marcha.

En cuestión de cambio climático, es necesario, además, tomar en cuenta que existen costes económicos que pueden ir agravándose a medida que la situación se vuelva más crítica, especialmente los derivados de:

- Incremento de la temperatura.
- Elevación del nivel del mar.
- Intensificación de ciclones y huracanes.
- Disminución de las precipitaciones.
- Pérdida de suelos y degradación de tierras.

Aunque es difícil estimar dichos costes, existen ya estudios que plantean hipótesis y escenarios económicos referentes al monto al que pueden ascender los mismos en el caso de que la situación no se revierta. Este es el caso del *Informe Stern*⁴¹, que llega a calcularlos en el futuro en un 20% del producto interno bruto (PIB) mundial.

De hecho, el *Informe Stern* insiste en que los costes de internalización de las emisiones son significativos pero razonables, mientras que las externalidades, además de peligrosas, superarían con mucho el valor de la internalización.

En el informe se añade que “El cambio climático es el «mayor fallo de mercado» del que el mundo jamás haya tenido noticia, un fallo que, además, actúa con otras imperfecciones del mercado”.

También se sugiere que toda política pública en materia de cambio climático contenga tres elementos, a saber⁴²:

- Asignación de precios al carbono (ya sea a través de instrumentos económicos: fiscales, financieros o de mercado, o a través de regulaciones directas);
- Instrumentos de apoyo a la innovación y despliegue de tecnologías bajas en carbono;
- La eliminación de barreras a la eficiencia energética.

Los fallos de mercado reflejan que no se están internalizando las externalidades ambientales y que los precios alcanzados por un bien en el mercado reflejan solamente las valoraciones o beneficios privados.

A pesar de esto, hay que reconocer que las empresas que actúan en su propio interés carecen de incentivos para tener en cuenta las externalidades negativas derivadas de la producción, tanto al decidir sobre una tecnología particular de producción, como al decidir sobre el nivel de producción. En otras palabras, los costes de producción que son percibidos por las empresas son menores que los costes soportados por la sociedad. Por ello, las empresas carecen de incentivos para reducir su nivel de contaminación o para tomar medidas individuales destinadas a proteger el medio ambiente⁴³.

De forma general, el coste de la contaminación se mide normalmente de tres formas:

- La pérdida de recursos a causa de la sobreexplotación innecesariamente antieconómica. La contaminación es, desde este punto de vista, un recurso fuera de lugar.
- El coste de la supresión y control.
- El elemento contaminante, que produce un coste en la salud humana, un menoscabo patrimonial, un lucro cesante...⁴⁴

2. LA INTERNALIZACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES AMBIENTALES: TÉCNICAS Y OPCIONES

Como ya hemos mencionado, la diferencia que existe entre una situación con contaminación y otra sin contaminación es el valor de la externalidad, que en la mayoría de las ocasiones no la cubre totalmente el agente contaminador sino la sociedad en su conjunto.

La internalización, entonces, implica que lo que en un principio era considerado un coste externo de una actividad se transforme en un coste interno más del proyecto o actividad.

Para la internalización de las externalidades ambientales existen diversas alternativas, a saber:

- La utilización de ayudas públicas.
- La aplicación del principio “quien contamina paga”.

Además, en cualquiera de los casos, pueden utilizarse diferentes instrumentos, a saber:

- Instrumentos económicos (fiscales, financieros o de mercado) (regulación indirecta);
- Regulaciones que limiten las emisiones a un nivel determinado (regulación directa).

En la actualidad, la mayoría de las políticas ambientales incluyen ambos tipos de instrumentos o regulaciones (regulación directa y regulación indirecta), los cuales conviven a su vez con ayudas públicas para determinadas actividades o sectores, en el caso de la Unión Europea, controladas estas últimas con directrices y principios comunitarios tendentes a que afecten lo menos posible al objetivo del Mercado Común y a los principios de la libre competencia.

Además, la integración de la variable ambiental en las políticas económicas, como expresión concreta del principio de la integración de la variable ambiental en las políticas sectoriales, conlleva que los objetivos de la política ambiental y los de otras políticas, como la económica, se potencien recíprocamente.

Desde una óptica tradicional ambiental de la necesidad de internalización de las externalidades ambientales poco importa si dicha internalización se hace desde las ayudas públicas o desde la aplicación del principio “quien contamina paga”; sin embargo, desde una visión de economía ambiental, la decisión o decisiones de darle más peso a unas o al otro tiene consecuencias muy diferentes.

2.1. El principio “quien contamina paga”

En el año 1974, los Estados miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (en adelante OCDE) adoptaron una recomendación conocida como el principio de “quien contamina paga”⁴⁵.

Dicho principio, nacido en el ámbito de las ciencias económicas, busca traspasar el coste de las llamadas externalidades negativas⁴⁶, que en principio soporta la colectividad en su conjunto, a los agentes potencialmente contaminadores.

De este modo, nace con un contenido claramente económico y poco a poco se juridifica, apareciendo hoy en normas de derecho positivo.

Así, los costes que se pretenden internalizar, basándose en el principio analizado, son aquellos provenientes de la prevención de la contaminación, de manera que ella ya no ocurra, y comprenden, también, los provenientes del control de la actividad potencialmente contaminante; es decir, se deberán asumir por el contaminador los costes tanto en la etapa de prevención como en la de control.

Como fue originalmente concebido se trataba de un “principio fundamental para asignar los costes de las medidas de prevención y control de la contaminación introducidas por

las autoridades públicas de los países miembros⁴⁷. Se planteaba, entonces, como una forma de imputar al contaminador la carga de la lucha contra la contaminación, quien debía asumir el coste de las medidas necesarias para evitarla o reducirla hasta los estándares marcados por dichas autoridades.

Además, se pretendía que los bienes y servicios que causaban contaminación en la producción y/o consumo reflejasen en sus precios el coste de estas medidas ya que las valoraciones económicas pueden ayudar a los agentes económicos en la tarea de tener en cuenta los efectos sobre el medio ambiente cuando toman decisiones de inversión o consumo.

Cuando una empresa, por ejemplo, no aprovecha al máximo las materias que utiliza y produce contaminantes al aire, al agua y al suelo, el producto de ese proceso tiene un precio menor al que le correspondería, se podría decir que ese producto tiene una subvención de la sociedad, con lo que el precio que obtiene en el mercado no es el real; y, además, colocaría en una situación de desventaja a aquellos productos que hubiesen sido producidos sin contaminar⁴⁸.

2.2. Las ayudas públicas

El concepto de ayuda estatal es muy amplio, se refiere: “a la intervención de los poderes públicos en el capital de las empresas, de cualquier forma que sea⁴⁹. Es decir, se refiere a todas las ayudas financieras por medio de recursos públicos, incluyéndose las ayudas concedidas por entidades regionales y locales cualquiera que sea su estatuto y denominación⁵⁰.”

En la unión Europea se considera que las ayudas estatales concedidas a las empresas pueden resultar contrarias al artículo 92 del Tratado CEE, al falsear la competencia y afectar a los intercambios entre Estados miembros, especialmente en los sectores industriales y agrarios más contaminantes, comprometiendo también la consecución del mercado interior.

Por ello, el artículo 87.1 del tratado constitutivo de la Comunidad Europea afirma el “principio general” de su incompatibilidad con el Mercado Común⁵¹.

En ocasiones, sin embargo, las ayudas estatales pueden revelarse indispensables y, por ello, el mismo artículo 87, en su segundo párrafo, establece un catálogo de supuestos considerados como excepciones.

En 2008 se renuevan las nuevas directrices comunitarias sobre ayudas estatales a favor del medio ambiente⁵² en las que se cambia el planteamiento comunitario para su autorización. Se reconoce en éstas que, en condiciones determinadas, las ayudas públicas pueden corregir fallos de mercado, mejorando así el funcionamiento de los mercados e incrementando la competitividad, “además de que pueden contribuir a la promoción del desarrollo sustentable, independientemente de que corrijan o no dichos fallos”.

También se señala que en algunos casos, “en ausencia de intervención pública, las empresas pueden evitar tener que asumir todos los costes del daño ambiental derivado de sus actividades”. Las ayudas estatales a favor del medio ambiente se plantean, así, como forma de alcanzar niveles de protección ambiental más elevados de los que se conseguirían sin éstas. Es decir, se parte de la base de que las regulaciones ambientales no siempre evitan las externalidades (fallo reglamentario), por lo que las ayudas públicas podrían ser utilizadas para conseguir superar las exigencias dispuestas en las normas comunitarias.

De acuerdo con las directrices y el Plan de Acción de Ayudas Estatales⁵³, las ayudas públicas deberán ser evaluadas para saber si se pueden considerar o no compatibles con el mercado común. Dicha evaluación se denomina “prueba de sopesamiento” y consta de tres

fases, “las dos primeras se centran en los efectos positivos de las ayudas, mientras que la tercera aborda los efectos negativos y el balance de unos y otros”⁵⁴.

Hay autores⁵⁵ que han llegado a afirmar que “la realidad es que las ayudas estatales o comunitarias en materia ambiental se han incrementado desde la inclusión del principio “quien contamina paga” en el tratado”.

Las ayudas financieras hacen más pesado el gasto público⁵⁶, lo cual exige la existencia de otros impuestos para financiarlo. Una importante consideración que va contra la utilización de las ayudas financieras en la protección del entorno, es el riesgo de que se conviertan en una forma de protección de sectores determinados. Puede ser muy vaga la delimitación entre ayuda financiera justificada y no justificada. Este ha sido, precisamente, un argumento fuerte en la adopción del principio “quien contamina paga”.

Por supuesto, pueden existir circunstancias, como las que hemos señalado, en que estén justificadas las ayudas financieras⁵⁷, especialmente para cubrir los gastos de inversión en tecnologías limpias y de investigación y desarrollo de medidas de control de la contaminación, porque, sin ellas, quizá se arriesgarían otros objetivos ambientales prioritarios.

Pero, de forma general, las ayudas financieras presentan una serie de problemas:

- Constituyen un medio menos eficaz para la protección del medio ambiente que otros instrumentos basados en el principio “quien contamina paga”, como, por ejemplo, los impuestos.
- Falsean el funcionamiento normal de la libre y leal competencia.
- Las ayudas financieras pueden reducir el precio final de los productos, de tal forma que estos no reflejen de forma correcta los costes para la sociedad que su producción conlleva.
- Son contrarias al principio quien contamina paga⁵⁸.

Por ello, la política de la Comunidad de control de ayudas y la política ambiental se complementan para aplicar estrictamente el principio de “quien contamina paga”, de tal manera que el recurso a las ayudas estatales se considera una etapa transitoria, destinada a facilitar la introducción progresiva del principio que estudiamos.

En cuanto a las diferencias entre la utilización de ayudas financieras, como mecanismo de incentivación para reducir la contaminación y el uso de impuestos⁵⁹, cabe señalar las siguientes:

1. La definición de la referencia de cálculo de las ayudas financieras.

Dado que la subvención equivalente debe pagarse sobre cada unidad de contaminación suprimida y no sobre cada unidad producida, es indispensable definir un nivel de referencia de vertidos con el que se compararán los vertidos constatados.

2. El efecto sobre las entradas y salidas.

Los impuestos y las ayudas financieras pueden suministrar el mismo incentivo marginal, pero producen efectos diferentes sobre el nivel de beneficios realizados por los contaminadores.

3. Gasto público.

Las ayudas financieras hacen más pesado el gasto público, exigen, por lo tanto, más impuestos para financiarlo, como ya se ha mencionado.

4. Protección encubierta.

Las ayudas públicas, como hemos mencionado al hablar de la necesidad de aplicar el principio “quien contamina paga”, pueden constituirse en una forma de protección encubierta a determinados sectores.

3. LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Como ya se ha mencionado, para la internalización de las externalidades ambientales existen diversas alternativas, a saber:

- La utilización de ayudas públicas.
- La aplicación del principio quien contamina paga.

Además, en cualquiera de los casos, pueden utilizarse diferentes instrumentos, a saber:

- Instrumentos económicos (fiscales, financieros o de mercado) (regulación indirecta);
- Regulaciones que limiten las emisiones a un nivel determinado (regulación directa)⁶⁰.

Los instrumentos económicos, según la OCDE, podrían definirse como los mecanismos “que influyen sobre los costes y beneficios de las diversas opciones entre las que pueden elegir los agentes económicos, incentivando a dirigir o modificar sus acciones en un sentido favorable para el medio ambiente”⁶¹.

El *Informe Stern*, en este sentido, apunta:

“Generalmente, las políticas deberían gravar las externalidades negativas antes que dar subsidios a los resultados preferibles, y dirigirse a la fuente de los fallos y barreras del mercado. La inversión en la conservación de energía en el sector público puede reducir las emisiones, mejorar los servicios públicos, propiciar la innovación y el cambio a lo largo de la cadena de suministro y establecer un ejemplo para una fracción más amplia de la sociedad”⁶².

Además, añade:

“Las medidas regulatorias son menos eficientes y flexibles que los mecanismos mercantiles en el contexto de los mercados perfectos, pero puede ser una respuesta eficiente al desafío de las imperfecciones inevitables o imposibles de eliminar”⁶³.

Sin embargo; advierte:

“Las políticas pueden ser obligatorias, sujetas a acuerdos voluntarios entre las autoridades públicas y la industria, o llevadas a cabo por la industria. Ninguno de estos enfoques es universalmente preferible o apropiado. Las políticas de regulación pueden depender del acuerdo tácito entre la industria y los usuarios finales. Las estrategias voluntarias típicamente dependen de compromisos implícitos o explícitos para apoyar las transiciones de mercado deseadas, por ejemplo, respaldando el reglamento mediante sanciones u otras medidas. La elección de la estrategia de implementación depende de:

- La cultura política del país que lleve a cabo la implementación.
- La estructura de mercado.
- Coste de implementación.
- Temporización.
- Riesgo de implementación”⁶⁴.

Normalmente se considera preferible la regulación directa frente a los instrumentos económicos cuando:

- Las empresas contaminantes se encuentran más o menos en situación de monopolio, ya que en esos casos se corre el riesgo de afectar a las necesidades de los consumidores.
- Cuando la contaminación se concentra fuertemente, ya sea en determinados lugares o en ciertos periodos. Determinados niveles de vertidos de efluentes en un río pueden, por ejemplo, ser aceptables si se trata de un flujo continuo que diluye rápidamente... pero resultarían extremadamente tóxicos si se produjeran de golpe”⁶⁵.

Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se considera deseable la utilización de instrumentos económicos, ya que, “a largo plazo, los planteamientos basados en el mercado del control de la contaminación proporcionan incentivos a las empresas para que encuentren formas rentables de reducir la contaminación mediante técnicas de producción nuevas y más limpias”⁶⁶.

Existen diversas clasificaciones para los instrumentos económicos; nosotros seguiremos la que distingue⁶⁷ entre:

- Instrumentos de mercado.
- Instrumentos fiscales.
- Instrumentos financieros.

3.1. Instrumentos de mercado

Los instrumentos de mercado parten de la base de que las fuerzas del mercado son muy poderosas. Como señalaba en su momento Adam Smith⁶⁸, el mercado induce a la gente a comportarse por el bien común como si estuvieran guiados por una autoridad superior.

De acuerdo con la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre integración de las cuestiones ambientales en la política económica⁶⁹:

“Para utilizar los recursos de forma eficaz, los costes de la utilización de dichos recursos por un individuo deben ser idénticos a los que la sociedad gasta en la utilización de los mismos recursos. Si las empresas no tienen en cuenta la contaminación en sus precios de coste, asignarán demasiados recursos a producir bienes y servicios contaminantes; si no se paga a los agentes económicos por su intervención beneficiosa desde el punto de vista ecológico, reducirán la cantidad de dichas intervenciones. En ambos casos, sale perdiendo el conjunto de la sociedad”.

Además:

“El funcionamiento de un mercado de cualquier bien o servicio requiere que los derechos de propiedad de dicho bien o servicio estén bien definidos, sean aplicables y comercializables. En el caso de muchos bienes medioambientales no se definen explícitamente los derechos de propiedad con lo que sus mercados no pueden desarrollarse. Por consiguiente, una posible solución de los factores externos que podría resultar eficaz en circunstancias muy concretas es crear y asignar derechos de propiedad comercializables para dichos bienes y servicios medioambientales⁷⁰”.

Y se añade:

“En la actualidad, las políticas económicas hacen hincapié en la estabilidad económica y el funcionamiento de los mercados. Sin embargo, no existen mercados para muchos bienes y servicios ambientales (o, si existen, son incompletos) y esta ausencia constituye una causa de ineficiencia económica. Por consiguiente, la mayor estrategia de integración del medio ambiente en la política económica debe crear o completar los mercados para los bienes ambientales”.

Dentro de los instrumentos de mercado queremos destacar, especialmente, dos de ellos que se encuentran en pleno desarrollo en diversos países, entre ellos en México, a saber:

- El pago por servicios ambientales.
- El mecanismo de desarrollo limpio.

3.1.1. El pago por servicios ambientales

Un servicio ambiental puede definirse como el beneficio que recibe la comunidad (local, nacional o internacional) por el uso directo o indirecto de los diferentes elementos de la naturaleza que pueden estar comprendidos en diferentes usos de la tierra.

El pago por servicios ambientales se ha planteado hasta el momento, sobre todo, para restituir áreas naturales como las forestales, acción ésta que permite detener la pérdida de fuentes acuíferas, la desertización y fomenta la captura de carbono, entre otros.

De acuerdo con el *Informe Stern*:

La pérdida de bosques naturales en todo el mundo contribuye más a las emisiones globales anuales que el sector mundial de los transportes en su conjunto. Frenar la deforestación constituye una forma sumamente eficaz en cuanto a costes de reducir las emisiones; en breve podría ponerse en marcha unos programas piloto internacionales a gran escala que estudiaran los mejores modos de hacerlo⁷¹.

Dentro de los servicios ambientales que prestan los bosques y las selvas destacan⁷²:

- La purificación del aire.
 - La captación del agua.
 - La mitigación de las sequías e inundaciones.
 - La generación y conservación de los suelos.
 - La descomposición de los desechos.
 - La polinización de los cultivos y de la vegetación.
 - La dispersión de semillas.
 - El reciclaje y movimiento de nutrientes.
 - El control de plagas.
 - La estabilización del clima.
 - El amortiguamiento de los impactos de fenómenos hidrometeorológicos extremos.
- Como parte de las ventajas que ofrece el pago por servicios ambientales están las siguientes:
- Influencian – guían actitud de quienes generan/benefician del servicio ambiental.
 - Contribuye a una mejor asignación de los beneficios y costes de medidas de conservación/manejo ambiental.
 - Compartir los costes y beneficios de manejo/protección ambiental (forestal, agua, recreacionales).
 - Contribuye también a definir y cambiar los niveles de participación y de decisión entre actores.

En México, el Plan Nacional de Desarrollo (en adelante PND) plantea la creación de dispositivos afines al mecanismo de desarrollo limpio (MDL) para el pago por servicios ambientales, aunque todavía no se han desarrollado. Hasta el momento se han elaborado programas de pago por servicios ambientales, financiados en su mayoría por el sector público, enfocados al agua. La captura de carbono se considera, sin embargo, como un servicio ambiental en el PND⁷³ y se plantea su pago como un instrumento de mercado, el cual no necesariamente tendrá que ser financiado por el sector público. De hecho, los instrumentos de mercado se supone que son financiados por los particulares y, por lo tanto, se basan en el principio de “quien contamina paga”, al contrario de lo que sucede con muchos de los esquemas actuales de pago por servicios ambientales, que funcionan como subsidios.

3.2. El mecanismo de desarrollo limpio

El mecanismo de desarrollo limpio también es un instrumento económico, concretamente un instrumento de mercado, utilizado para incentivar acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Los países signatarios del Protocolo de Kyoto pueden utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de las actividades derivadas de proyectos de desarrollo limpio “para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídas”⁷⁴.

El MDL parte de la idea de que el esfuerzo que tendrían que hacer los países desarrollados para modificar su industria nacional es superior al que les supone ayudar a la implantación de tecnologías limpias en países de baja eficiencia energética o países en desarrollo, además de que esto último genera transferencia de tecnología que, de otro modo, no se daría. El MDL consiste en la realización de proyectos en países en desarrollo que generen un ahorro de emisiones adicional al que se hubiera producido en el supuesto de haber empleado tecnología convencional o no haber incentivado la capacidad de absorción de las masas forestales.

El MDL surge en el ámbito del Derecho Internacional Ambiental, pues es un instrumento creado dentro del Protocolo de Kyoto, el cual es un tratado o acuerdo internacional.

El Derecho Internacional Ambiental contemporáneo ha integrado dentro de sus normas proposiciones que reconocen las diferencias de desarrollo entre los países y, al mismo tiempo, ya como expresión de solidaridad internacional, ya como resultado de una conciencia de justicia intergeneracional o simplemente como un criterio tendente a asignar correctamente las responsabilidades de los Estados, tomando en cuenta los diferentes niveles de contaminación generado por ellos, la responsabilidad común, pero diferenciada, de todos los países en materia de protección ambiental.

Ya en el año 1972, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, se incluía dentro de la declaración final un principio que evocaba la idea de apoyar económicamente a los países menos desarrollados en la tarea de proteger su medio ambiente, así como la necesidad de proporcionarles, para tal fin, más asistencia técnica y financiera⁷⁵.

En los trabajos previos a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, así como en la propia Resolución de la Asamblea General⁷⁶ invitando a dicha conferencia, se reconocía que: “las medidas que deben adoptarse internacionalmente para proteger y mejorar el ambiente deben tener en cuenta los desequilibrios existentes en las modalidades mundiales de producción y de consumo” y que “la responsabilidad de controlar, reducir y eliminar los atentados contra el medio ambiente debe incumbir a las países que los causan de tal forma que guarde relación con los daños causados y esté en función de sus respectivas capacidades y responsabilidades”.

Durante los trabajos de la Conferencia de Río estuvieron presentes, en todo momento, los puntos de vista de los países menos desarrollados, los cuales sostenían que la Comunidad Internacional debía reconocer, ya, que la pobreza es causa y efecto de la degradación del medio ambiente local y que el progreso de los países industrializados había descansado en la deforestación y sobreexplotación de los recursos naturales. Al obrar de esta manera, esos países habrían contraído una “deuda ecológica” con el mundo, que implicaba la obligación de apoyar un desarrollo de los demás que no deteriorase todavía más el delicado equilibrio del medio ambiente⁷⁷.

De esta manera, los países más ricos deberían reconocer la necesidad de soportar de forma equitativa el esfuerzo económico de la prevención y el control de la contaminación. El reparto de la carga económica debería reflejar esa deuda ambiental acumulada de la cual los países ricos serían responsables.

A partir de este momento, el tema toma un cariz totalmente original, en la medida en que se pretende establecer una desigualdad jurídica de los Estados como punto de partida de los derechos y obligaciones que van a adquirir los sujetos internacionales en los acuerdos a adoptar posteriormente, cuestión ésta sin parangón en el derecho internacional público.

El principio n.º 7 de la Declaración de Río reconoce expresamente el principio de responsabilidad común, pero diferenciada, al disponer:

“Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen”.

En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo, además de reafirmarse, de manera general, los principios de la Declaración de Río, se señala que “sigue siendo válido el principio de la responsabilidad común pero diferenciada”.

En el ámbito de la protección de la atmósfera es donde encontramos un mayor número de disposiciones basadas en este principio. Para ello se utiliza, como señala Juste Ruiz⁷⁸, la técnica de la “asimetría convencional”, que consiste en diferenciar las obligaciones y los derechos de las partes las cuales asumen, de esta manera, responsabilidades diferenciadas según sus respectivos grados de desarrollo económico y científico y que es vista, ya, por muchos autores como una de las características del derecho internacional ambiental⁷⁹.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático⁸⁰ constituye un claro ejemplo de estructuración bajo esta técnica.

En el preámbulo, los Estados signatarios reconocen que:

“... tanto históricamente como en la actualidad, la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo han tenido su origen en los países desarrollados, que las emisiones per cápita en los países en desarrollo son todavía relativamente reducidas y que la proporción del total de emisiones originadas en esos países aumentará para permitirles satisfacer sus necesidades sociales y de desarrollo⁸¹”.

Más adelante, y dentro del preámbulo todavía, se añade:

“Reconociendo que la naturaleza mundial del cambio climático requiere la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, sus capacidades respectivas y sus condiciones sociales y económicas”.

Hoy por hoy se ve, en términos generales, con una gran naturalidad la existencia de obligaciones diferenciadas dentro de un tratado internacional; sin embargo, esto es algo muy reciente y característico del derecho ambiental en general y del control de la contaminación de la atmósfera en particular. Existen, a pesar de lo anterior, quienes hablan ya del “colonia-

lismo del carbono”, haciendo referencia al desigual uso de la atmósfera que implica este tipo de técnicas y del “derecho a contaminar” que conlleva la existencia de instrumentos de mercado como el MDL que a continuación comentaremos.

El protocolo complementario a esta convención, el Protocolo de Kyoto de 1997, tiene como objetivo la reducción concreta de sustancias que contribuyen especialmente al cambio climático y la mayoría de las obligaciones contenidas en él van dirigidas, de acuerdo al principio de responsabilidad común pero diferenciada al que ya nos hemos referido, a aquellos países que mayores emisiones de estas sustancias generan. En el anexo 1 del protocolo se especifican las limitaciones o reducciones de una serie de sustancias, enumeradas en el anexo 2, para cada país, en relación a sus niveles de emisión de 1990, habiendo países que incluso pueden aumentar dichas emisiones⁸². El objetivo final consiste en la reducción global de emisiones de esas sustancias en un 5,1% en un período comprendido entre los años 2008 y 2012, en relación al año de base o año de referencia.

Desde el punto de vista del cambio climático es irrelevante dónde se reduzcan las emisiones, ya que los efectos se producen a escala global y sus causas también deben combatirse a esa misma escala.

Precisamente a consecuencia de lo anterior, el protocolo crea una serie de instrumentos denominados “mecanismos de flexibilidad”, los cuales persiguen un doble objetivo:

- Facilitar a los países desarrollados y a las economías en transición el cumplimiento de sus objetivos de reducción de emisiones;
- Apoyar el desarrollo sostenible de los países en desarrollo a través de la transferencia de tecnología para la lucha contra la contaminación.

La cuestión de la transferencia de tecnología desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo ha sido una preocupación constante en materia ambiental, limitada en la práctica, sin embargo, por los derechos de autor y de la propiedad intelectual.

Los mecanismos de flexibilidad creados por el protocolo son los siguientes:

- El comercio internacional de emisiones;
- El mecanismo de desarrollo limpio;
- El mecanismo de aplicación conjunta.

La importancia de utilizar los instrumentos de mercado radica en que estos pretenden que se utilicen los recursos naturales con responsabilidad y eviten contaminación y residuos, mediante la inclusión de los costes ambientales externos con el objeto de fijar correctamente los precios, de modo que los bienes y servicios menos nocivos para el medio ambiente no se encuentren en el mercado en una situación desventajosa frente a competidores que contaminan y despilfarran recursos.

Otra de las características interesantes de este planteamiento es que, si se elabora adecuadamente, puede ayudar a sustituir determinadas técnicas detalladas por señales a través del mercado.

Como señala Stern⁸³:

“Las políticas para poner precio a los gases de efecto invernadero, y dar soporte al desarrollo de tecnología, son fundamentales para afrontar el cambio climático. Sin embargo, incluso si se toman estas medidas, ciertas barreras e imperfecciones del mercado podrían aún inhibir la actuación, particularmente respecto a la eficiencia energética”.

CONCLUSIONES

Primera. La economía ambiental, como subdisciplina de la economía que se nutre de la economía y la ecología, se encuentra fuertemente influenciada por la teoría de la población de Malthus, la cual se formula sin tomar en cuenta la propia capacidad de adaptación del ser humano.

Segunda. Desde una óptica tradicional ambiental de la necesidad de internalización de las externalidades ambientales poco importa si dicha internalización se hace desde las ayudas públicas o desde la aplicación del principio de “quien contamina paga”; sin embargo, desde una visión de economía ambiental, la decisión o decisiones de darle más peso a unas o al otro tiene consecuencias muy diferentes.

Tercera. En México, el Plan Nacional de Desarrollo plantea la creación de dispositivos afines al mecanismo de desarrollo limpio para el pago por servicios ambientales, aunque todavía no se han desarrollado. Hasta el momento se han elaborado programas de pago por servicios ambientales, financiados en su mayoría por el sector público, enfocados al agua. La captura de carbono se considera, sin embargo, como un servicio ambiental y se plantea su pago como un instrumento de mercado, el cual no necesariamente tendrá que ser financiado por el sector público. De hecho, los instrumentos de mercado se supone que son financiados por los particulares y, por lo tanto, se basan en el principio de “quien contamina paga”, al contrario de lo que sucede con muchos de los esquemas actuales de pago por servicios ambientales, que funcionan como subsidios.

Notas

- 1 Vid., Smith, Adam, *Riqueza de las Naciones*, versión española de Amando Lázaro Ros, Ed. Aguilar, Madrid, 1956, pp.3 y ss.
- 2 *Ibidem*, p. 22.
- 3 Cit. en, Tamames, Ramón, *Ecología y desarrollo sostenible. La polémica sobre los límites del crecimiento*, Alianza Editorial, Madrid, 1995, p.23.
- 4 Punto central en el surgimiento y desarrollo de la ecología.
- 5 Ginzburg, L R, The Theory of Population Dynamics: Back to First Principle, *Journal of Theoretical Biology*, 122, 1986, pp. 385-399, cit. en, Haeming P.D., *Leyes de la ecología poblacional*, 2008, en, <http://www.ecologia.info/leyes-1.html>. Fecha de consulta: 30/3/2010.
- 6 *Ibidem*, p. 17.
- 7 Esta misma idea se sostiene en relación al cambio climático y sus posibles consecuencias.
- 8 Cit. en, Tamames, Ramón, *Ecología y desarrollo sostenible. La polémica sobre los límites del crecimiento*, op. cit., p. 28.
- 9 *Idem*.
- 10 Stuart Mill, John, *Principles of Political Economy*, version editada por Donald Winch, Pelican Classics, Penguin, Londres, 1970.
- 11 Cit. en, Tamames, Ramón, *Ecología y desarrollo sostenible. La polémica sobre los límites del crecimiento*, op. cit., p. 30.
- 12 Cit. en, Constanza, Robert et. al., *An Introduction to Ecological Economics*, Boca Ratón Flo., St. Lucie Press, 1997, cap. 2.
- 13 Cfr, Pearce, David W.; Turner, R. Kerry, *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*, Colegio de Economistas de Madrid, Celeste Ediciones, Madrid, 1995, p. 35.
- 14 Cfr. Gaspari, Antonio, *Da Malthus al razzismo verde*, op. cit., pp. 78 y 79.
- 15 Cit. en, Constanza, Robert et. al., *An Introduction...*, op. cit., cap. 2.
- 16 *Idem*.
- 17 Marshall, A, *Principles of Economics*, Macmillan, Londres, 1890; Pigou, A., *The Economics of Welfare*, Macmillan, Londres, 1920.
- 18 Vid. *Infra*, pp. 6 y ss.
- 19 Vid. Hardin, The Tragedy of The Commons, *Science* 13, Vol. 162., no. 3859, diciembre, 1968. Consultado en: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/162/3859/1243>. Fecha de consulta: 7 de Julio de 2010.
- 20 Constanza, Robert, et. al., *An Introduction...*, op. cit., cap. 2.

- 21 En este sentido, Provençio, Enrique, "El desarrollo en los noventa: posibles implicaciones ambientales", en *Desarrollo Sustentable. Hacia una política ambiental*, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, 1993, pp.61 y ss.
- 22 Hay quien distingue entre economía ambiental y economía ecológica; sin embargo, comúnmente se entienden como sinónimos.
- 23 Vid., Hardin, *The Tragedy of The Commons*, op. cit.
- 24 Marshall, A, *Principles of Economics*, op. cit.
- 25 Pigou, A., *The Economics of Welfare*, op. cit.
- 26 Hermann, E. Daly y Jhon B. COBB, Jr, *Para el Bien Común, Reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y El futuro sostenible*, Fondo de Cultura Económica, México, 1993, p. 56.
- 27 Cfr., OECD. *Taxation and the Environment. Complementary Policies*, France, 1993, p.17.
- 28 Cfr., Samuelson, P.A.; D. Nordhauss, William, *Economía*, Decimotercera edición, Edit. McGraw-Hill, México, 1992, pp. 893-895.
- 29 Hernández Berasaluce, Luis, *Economía y mercado del medio ambiente*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 1997, pp. 25 y ss.
- 30 Vid., González Nieves, Isabel Cristina, *Análisis económico del derecho ambiental*, Ed. Heliastias, Buenos Aires, 2008, p. 74.
- 31 Vid., Gutman, Pablo, "La economía y la formación ambiental", en LEFF, ENRIQUE (comp), *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*, Edit. Gedisa, Barcelona, 1994, p.130.
- 32 Vid., González Nieves, Isabel Cristina, *Análisis...*, op. cit., p 23.
- 33 *Ibidem*, p. 75.
- 34 Cfr., Belausteguigoitia Rius, Juan Carlos, "Algunas consideraciones sobre el uso de instrumentos económicos en la política ambiental", en Yúñez Naude, Antonio, (comp.), *Medio ambiente: problemas y soluciones*, Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México, México, 1999, p. 101.
- 35 Cfr., Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo, Crecimiento Económico y Medio Ambiente: Implicaciones para la Política Económica, COM(94), 465 final, Bruselas, 03.11.1994.
- 36 Cfr., Sánchez Morón, Miguel, "La ordenación de los recursos hidráulicos en España", en *Temas de Legislación, Gestión y Derecho Ambiental*, Ed. Dyquinson, S.L., Madrid, 1997, pp. 183 y 184.
- 37 Aguilar Barajas, Ismael et. al., "Algunos aspectos económicos del desarrollo sostenible", en Cano, Enkerlin; Garza y Vogel, *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*, International Thomson Editores, México, 1997, p.532.
- 38 Cfr., Ley de aguas española, de 2 de agosto de 1985.
- 39 Lozano Cutanda, Blanca, *Derecho ambiental administrativo*, Ed. Dyquinson, quinta edición, Madrid, 2004, p. 395.
- 40 Cfr., Belausteguigoitia Rius, Juan Carlos, "Proyecto para la aplicación de instrumentos económicos en la solución de problemas ambientales", en *Economía del medio ambiente en América Latina*, Juan Ignacio Varas Editor, México, 1999, pp. 225 y ss.
- 41 Stern, Nicholas, *El Informe Stern. La verdad sobre el cambio climático*, Ed. Paidós, Barcelona, 2007, p.22.
- 42 *Ibidem*, pp. 23 y ss.
- 43 Cfr., Directrices comunitarias sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente, DOCE C 2008/c, de 1 de abril de 2008, p. 6.
- 44 González Nieves, Isabel Cristina, op. cit., p. 22.
- 45 OCDE, París, 14 de noviembre de 1974, Vid., OCDE, C(74) 223, 21 de noviembre de 1974, 14 ILM, 234, 1975 (V de la 11).
- 46 Ayres y Kneese, "Producción, consumo y externalidades", en *Economía del medio ambiente*, Instituto de Estudios Fiscales, Ed. J.A. Gallego Gredilla, Madrid, 1974, p.74.
- 47 Vid., OCDE, C(74)223, 21 de noviembre de 1974.
- 48 Cfr., OECD, *Taxation and the Environment. Complementary Policies*, op. cit., pp. 16 y 17.
- 49 Bélgica vs. Comisión, asunto C-142/87.
- 50 García Ureta, Agustín, *Marco Jurídico del procedimiento de impacto ambiental: El contexto comunitario y estatal*, Colección Tesis Doctorales, Instituto Vasco de Administración Pública, Bilbao, 1994, p. 64.
- 51 Macera, Bernard-Frank y Fernández García, Yolanda, "El nuevo régimen jurídico-comunitario de las ayudas estatales a favor del medio ambiente", en *Noticias de la Unión Europea*, núm. 219, abril, 2003, CISS, Valencia, p. 75.
- 52 Directrices comunitarias sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente, 2008, op. cit.
- 53 COM (2005) 436 final de 21 de septiembre de 2005.
- 54 Directrices comunitarias sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente, 2008, op. cit., p. 3.
- 55 Díez Velayos, María Rosa, "Reforma Fiscal Ambiental", en *Temas de Legislación, Gestión y Derecho Ambiental*, op. cit., p.90.
- 56 Vid., Bayona de Perogordo, Juan José; Soler Roch, María Teresa, "Gasto Público y Medio Ambiente", en *Noticias de la Unión Europea*, CISS, n° 122, op. cit., pp.25 y ss.
- 57 Vid., Fuentes Bodelón, Fernando, "Incentivos medioambientales de la CEE", en *Noticias de la Unión Europea*, CISS, n° 66, Valencia, 1990, p.82.
- 58 Vid., Herrera Molina, Pedro Manuel, "Desgravaciones tributarias y protección del medio ambiente (análisis a la luz de los principios constitucionales y del derecho europeo)", en Yábar Sterling, Ana, (Editora), *Fiscalidad Ambiental*, Cedecs Editorial, Barcelona, 1998, p.154.
- 59 Instrumentos basados en el principio quien contamina paga.

- 60 Cfr., *supra*, p. 11.
- 61 OCDE, *Taxation and the...*, op. cit.
- 62 Stern, Nicholas, *El Informe Stern. La Verdad sobre el cambio climático*, op. cit., p. 278.
- 63 *Ibidem*, p. 285.
- 64 *Ibidem*, p. 310.
- 65 Buchanan, J.M., *External Diseconomies, Corrective Taxes and Market Structure*, *American Economic Review*, vol. LIX, pp.174-177, cit. en *La fiscalidad y el medio ambiente*, op. cit., pp. 28 y ss.
- 66 COM (2000) 576 final, consultado en <http://europa.eu/legislation-summaries>. Fecha de consulta: 28 de junio de 2010, introducción.
- 67 La de la Ley general del equilibrio ecológico y la protección ambiental, *Diario Oficial de la Federación*, de 28 de enero de 1988, México, artículo 22.
- 68 Smith, Adam, *La riqueza de las Naciones*, op. cit.
- 69 COM (2000) 576 final, consultado en <http://europa.eu/legislation-summaries>. Fecha de consulta: 28 de junio de 2010, introducción.
- 70 *Idem*.
- 71 Stern, Nicholas, *El Informe Stern. La verdad del cambio climático*, op. cit., p. 27.
- 72 *Ibidem*, p. 244.
- 73 *Ibidem*, p. 247.
- 74 Artículo 12.3.b.
- 75 Artículo 12, Declaración de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 1972.
- 76 Resolución 44/228 de 22 de diciembre de 1989.
- 77 Cfr., *Nuestra propia agenda sobre medio ambiente y desarrollo*, 2ª edic., Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Fondo de Cultura Económica, México, 1996, p. 44.
- 78 Juste Ruiz, José, *Derecho internacional del medio ambiente*, McGraw-Hill, Madrid, 1999, p. 60.
- 79 *Ibidem*.
- 80 Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Río de Janeiro, 5 junio de 1992.
- 81 *Ibidem*, preámbulo.
- 82 Australia, Islandia y Noruega.
- 83 Stern, Nicholas, *El Informe Stern. La verdad del cambio climático*, op. cit, p.277.

BIBLIOGRAFÍA

OBRAS CONSULTADAS

- Alonso García, Enrique, *El Derecho Ambiental de la Comunidad Europea*, vol. 1, Ed. Civitas, Madrid, 1993.
- Cano, Enkerlin; Garza y Vogel, *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*, International Thomson Editores, México, 1997.
- Constanza, Robert et. al., *An Introduction to Ecological Economics*, Boca Ratón Flo., St. Lucie Press, 1997.
- Desarrollo sustentable. Hacia una política ambiental*, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, 1993.
- Economía del medio ambiente*, Instituto de Estudios Fiscales, Ed. J.A. Gallego Gredilla, Madrid, 1974.
- Economía del medio ambiente en América Latina*, Juan Ignacio Varas Editor, México, 1999.
- García Ureta, Agustín, *Marco jurídico del procedimiento de impacto ambiental: El contexto comunitario y estatal*, Colección Tesis Doctorales, Instituto Vasco de Administración Pública, Bilbao, 1994.
- Gaspari, Antonio, *Da Malthus al Razzismo Verde. La Vera Storia dell Movimento per il Controllo delle Nascite*, Ed. 21mo Seculo, Milano, 2000.
- González Nieves, Isabel Cristina, *Análisis económico del derecho ambiental*, Ed. Heliastas, Buenos Aires, 2008.
- Haeming P. D., *Leyes de la ecología populacional*, 2008, en, <http://www.ecologia.info/leyes-1.html>. Fecha de consulta: 30/3/2010.
- Hardin, The Tragedy of The Commons, *Science* 13, vol. 162. , no. 3859, diciembre, 1968, Consultado en: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/162/3859/1243>. Fecha de consulta: 7 de Julio de 2010.
- Hermann E. Daly y Jhon B. Cobb, Jr, *Para el bien común, reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y el futuro sostenible*, Fondo de Cultura Económica, México, 1993.
- Hernández Berasaluce, Luis, *Economía y mercado del medio ambiente*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1997.
- Jiménez Hernández, Jorge, *El tributo como Instrumento de protección ambiental*, Ed. Comares, Granada, 1998.
- Juste Ruiz, José, *Derecho internacional del medio ambiente*, McGraw-Hill, Madrid, 1999.
- Leff, Enrique (comp), *Ciencias sociales y formación ambiental*, Edit. Gedisa, Barcelona, 1994.
- Lettera, Francesco, *Lo Stato ambientale, Il nuovo regime delle risorse ambientali*, Giuffrè, Milano, 1990.
- Lozano Cutanda, Blanca, *Derecho ambiental administrativo*, Ed. Dyquinson, quinta edición, Madrid, 2004.
- Marshall, A, *Principles of Economics*, Macmillan, Londres, 1890.
- OECD. *Taxation and the Environment. Complementary Policies*, France, 1993.
- Nuestra propia agenda sobre medio ambiente y desarrollo*, 2ª edic., Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Fondo de Cultura Económica, México, 1996.
- Nuestro futuro común*, Alianza Editorial, Madrid, 1998.
- OECD, *Economic Instruments for Environmental Protection*, France, 1989.
- OECD, *Energy Prices and Taxes*, 1995, International Energy Agency, France, 1995.
- OECD. *Taxation and the Environment. Complementary Policies*, France, 1993.
- Our Common Future, traducción española, *Nuestro Futuro Común*, Alianza Editorial, Madrid, 1998
- Pearce, David W.; Turner, R. Kerry, *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*, Colegio de Economistas de Madrid, Celeste Ediciones, Madrid, 1995.
- Pigou, *The Economics of Welfare*, Macmillan, Londres, 1920.
- Samuelson, P. A.; D. Nordhaus. William, *Economía*, Ddecimotercera edición, Edit. McGraw-Hill, México, 1992.
- Smith, Adam, *Riqueza de las Naciones*, versión española de Amando Lázaro Ros, Ed. Aguilar, Madrid, 1956.
- Stern, Nicholas, *El Informe Stern. La verdad sobre el cambio climático*, Ed. Paidós, Barcelona, 2007
- Stuart Mill, John, *Principles of Political Economy*, version editada por Donald Winch, Pelican Classics, Penguin, Londres, 1970.
- Tamames, Ramón, *Ecología y desarrollo sostenible. La polémica sobre los límites del crecimiento*, Alianza Editorial, Madrid, 1995.
- Temas de legislación, gestión y derecho ambiental*, Ed. Dyquinson, S.L. , Madrid, 1997.
- Yábar Sterling, Ana, (Editora), *Fiscalidad ambiental*, Cedecs Editorial, Barcelona, 1998.
- Yúñez Naude, Antonio, (comp.), *Medio ambiente: problemas y soluciones*, Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México, México, 1999.

DOCUMENTOS E INFORMES

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo, *Crecimiento económico y medio ambiente: implicaciones para la política económica*, COM(94), 465 final, Bruselas, 03.11.1994.

Directrices comunitarias sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente, DOCE C 2008/c de 1 de abril de 2008.

FUENTES BODELÓN, Fernando, *La protección ambiental en la Unión Europea, Apuntes para el X Curso de Especialización en Comunidades Europeas*, Centro de Estudios Europeos, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, 1994

OCDE, París, 14 de noviembre de 1974, C(74) 223, 21 de noviembre de 1974, 14 ILM, 234, 1975 (V de la 11).

Comunicación de la Comisión a los Estados miembros de noviembre de 1974, modificada en 1980, 1986 y 1994, DOCE C 72/3.

COM (2000) 576 final, consultado en <http://europa.eu/legislation-summaries>. Fecha de consulta: 28 de junio de 2010, introducción.

VI Programa de acción comunitario en materia de medio ambiente, Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, DO L 242 de 10 de septiembre de 2002.

LEGISLACIÓN CONSULTADA

Europa

Ley de aguas española, de 2 de agosto de 1985.

Acta Única Europea de 1986.

Directiva 2003/87/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad, DO L 275, de 25 de octubre de 2003.

Directiva 2004/101/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, DO L 338, de 13 de noviembre de 2004.

Tratado de Lisboa de 2007; DOCE C 306, de 17 de diciembre de 2007.

México.

JURISPRUDENCIA CONSULTADA

Bélgica vs. Comisión, asunto C-142/87.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS CONSULTADAS

Noticias de la Unión Europea, núm. 219, abril, 2003, CISS, Valencia.

Diario Oficial L, de 25 de abril de 2002.

Derecho Ambiental. *Revista del Derecho Industrial*, año 14, mayo-agosto 1992, nº 41, Ediciones Depalma, Buenos Aires, 1992.

TRATADOS INTERNACIONALES

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Río de Janeiro, 5 junio de 1992.