



# Efectos de las políticas ambientales sobre la competitividad<sup>1</sup>

**Dr. Ignasi Puig Ventosa**

ENT environment and management

[ipuig@ent-consulting.com](mailto:ipuig@ent-consulting.com)

**Jaume Freire González**

[jfreire@ent-consulting.com](mailto:jfreire@ent-consulting.com)

ENT environment and management

C/ Pàdua, 31, bjos. dcha. 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona), España

Fecha de recepción: 25/02/2007. Fecha de aceptación: 08/06/2007

## Resumen

Existe una gran controversia sobre los efectos de las políticas ambientales sobre la competitividad de las empresas y sobre las economías nacionales.

A pesar de que, en general, hay instrumentos que, a corto plazo, producen costes sobre determinados sectores (los más contaminantes), los efectos a largo plazo sobre el conjunto de la economía son más complejos, y las propias políticas ambientales desatan diferentes mecanismos positivos para el sistema económico, tales como la innovación, un funcionamiento más eficiente de los mercados, la aparición de nuevas oportunidades o la mejora de la imagen de las empresas.

Además, la no-adopción de políticas ambientales, desemboca en unos costes que a largo plazo se intuyen mayores que los propios costes de adopción, ya que entre ellos hay la degradación del medio ambiente y la sobreexplotación de los recursos naturales, sustentos básicos de cualquier forma de vida y por lo tanto, del mismo sistema económico.

**Palabras clave:** política ambiental, competitividad, innovación, costes de adopción, costes de no-adopción, reforma fiscal ecológica.

## Abstract

There is a strong controversy about the effects of environmental policies on companies' competitiveness and on national economies.

Although there are environmental policies that, in the short term, induce costs on some sectors and, in particular, the most polluting ones, the effects of these costs on the economy as a whole are not that clear in the long run. On the one hand, there are complex economic interrelations and new equilibriums that are achieved; on the other hand, environmental policies generate innovation, new opportunities and an improvement in the companies' image.

Furthermore, not adopting environmental policies leads to other costs that are deemed to be higher than adoption costs. Among these costs are environmental degradation and natural resources over-exploitation, which are fundamental to sustain any form of life and, therefore, the economic system itself.

**Key words:** environmental policy, competitiveness, innovation, adoption costs, ecological tax reform.

---

1. Este artículo es un resumen y adaptación de Puig et al. 2006, informe encargado por el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.



## 1. Introducción

Existe una creciente preocupación social por la protección del medio ambiente y las presiones que la actividad económica ejerce sobre éste. Los poderes públicos, empujados por esta demanda social deben impulsar políticas que, sin dejar de considerar el desarrollo económico y la competitividad de las empresas y la economía en su conjunto, incorporen prioritariamente criterios de protección medioambiental

El hecho de no asumir un coste ambiental le permite a un productor (o a un sector productivo, si hablamos a escala macroeconómica y en términos de comercio regional o internacional) ser más competitivo, pero esta ventaja se produce a costa de degradar el medio ambiente, con las implicaciones que esto conlleva para la sociedad o incluso su propia competitividad a largo plazo. La política ambiental consiste básicamente en evitar estos costes, así como (en el caso de que se produzcan) en trasladar la carga a su responsable. Dado que los costes ambientales son conceptualizados económicamente como externalidades, algunas políticas ambientales persiguen su internalización, sin que esto, en general, pase por su valoración en términos monetarios.

A corto plazo, la internalización supone un aumento de los costes para las empresas que antes repercutían sobre el conjunto de la sociedad, por lo que puede provocarles una pérdida de competitividad (en particular a las más contaminantes). Este incremento de costes desembocará normalmente en un incremento de precios que les hará reducir su cuota de mercado, así como el impacto ambiental gravado, que es lo que se perseguía.

Para un sector afectado por la política ambiental, la repercusión del citado incremento de costes a incremento de precios dependerá básicamente de la elasticidad precio de la demanda a la que se enfrente dicho sector, pero también intervendrán otros factores, como su capacidad de adaptación a las nuevas circunstancias, aspectos tecnológicos o la competencia de regiones donde no aplica la misma política ambiental.

Algunos autores sostienen que la regulación ambiental excede los costes directos de adopción ya que causan reducciones en los niveles totales de producción, dificultan inversiones en capital productivo y generan costes de transacción (Schmalensee 1994).

Pero hay otros efectos que, debido a sus características, a menudo no son tomados en cuenta y que compensan, incluso con creces, este efecto negativo sobre determinadas empresas o sectores. Estos derivan de una mejora de la calidad ambiental, una asignación más eficiente de los recursos por parte del mercado o un estímulo adicional a la innovación (Porter 1995, Williams et al. 2002), etc.

Sin embargo, los efectos que se produzcan dependerán de la política finalmente llevada a cabo y de la escala geográfica sobre la que se aplique, así como de los instrumentos utilizados. Políticas en ámbitos tan diferentes como clima, agua, residuos, etc. obviamente no requieren los mismos instrumentos, ni por tanto, generan los mismos efectos en términos de competitividad.

## 2. Principales instrumentos de política ambiental

Las administraciones públicas disponen de varios instrumentos mediante los que materializar una política ambiental. Éstos tienen una incidencia desigual sobre la competitividad a largo plazo de las empresas. Esquemáticamente podemos agrupar estos instrumentos en (Puig et al. 2007):

*Normas ambientales:* resultan el instrumento más extendido en la práctica, se consideran eficaces si las sanciones impuestas y el control que se realiza son lo suficientemente buenos. Suponen una licencia gratuita para contaminar por debajo de los niveles establecidos por la regulación.



### *Instrumentos económicos:*

- Impuestos ambientales<sup>2</sup>: introducen señales en los precios que ayudan a los agentes a tomar en consideración en sus decisiones de producción o consumo los costes que produce la contaminación sobre el medio ambiente. Cada empresa compara los costes marginales de dejar de contaminar con los costes marginales de no hacerlo (es decir, los costes de pagar el impuesto) y decide el nivel de contaminación. Se trata, pues, de instrumentos económicamente eficientes, en el sentido que provocan que las reducciones de contaminación se produzcan por parte de aquellos agentes a quienes les resulta más barato dejar de contaminar

Por lo general, las empresas prefieren las normas a los impuestos, ya que estos últimos les obligan a pagar desde la primera unidad de contaminación (excepto si se fijan mínimos exentos, lo que es bastante frecuente).

- Subvenciones ambientales: son transferencias financieras de la sociedad hacia determinados agentes, presumiblemente a cambio de que desarrollen algún comportamiento ambientalmente correcto. Su efecto directo para las empresas que reciben la subvención es la mejora de su competitividad, dado que una inyección de ingresos les permite reducir costes y por lo tanto posibilita aumentar cuota de mercado.

Las subvenciones no deberían significar que los agentes del mercado dejarán de asumir la responsabilidad de resolver por sus propios medios los aspectos a los que les obligase la legislación medioambiental.

Por encima de todo, se deben eliminar las subvenciones ambientalmente perjudiciales, es decir, aquellas que inducen a comportamientos poco respetuosos con el medio ambiente y que aún son frecuentes<sup>3</sup>.

- Otros instrumentos de política económica ambiental que se han mostrado muy útiles son los sistemas de bonificación – penalización y los sistemas de fianza, entre otros. Los primeros persiguen favorecer a aquellas actividades o productos que son ambientalmente más respetuosos a costa de los que lo son menos, sin que suponga una carga económica para el conjunto del sector. Consisten en establecer dentro de un mismo sector económico recargos a las actividades perniciosas para transferirlos íntegramente a las actividades que tienen comportamientos ambientalmente mejores, haciendo a estas últimas más competitivas y generando un incentivo a la mejora continua.

Los sistemas de fianza consisten en definir una serie de condiciones medioambientales referentes a la realización de una actividad para la cual se pide una licencia. Para garantizar que estas disposiciones se cumplen, la autoridad establece una fianza a depositar por el particular en el momento del otorgamiento de la licencia, la cual será devuelta cuando se entreguen los justificantes conforme se ha realizado la actividad según las exigencias requeridas.

*Campañas de concienciación:* consisten en informar a la población sobre aspectos ambientales y orientar las demandas sociales hacia productos y servicios que sean respetuosos con el medio ambiente. Una mayor información a disposición de los consumidores mejora la competitividad de las empresas más respetuosas con el medio ambiente, ampliando su cuota de

2. Los fundamentos teóricos de los impuestos ambientales se encuentran en Pigou 1920, una visión actual de los impuestos ambientales se encuentra en OCDE 2006.

3. Un análisis sobre subvenciones ambientalmente perjudiciales se encuentra en OCDE 2005.



mercado. El ecoetiquetaje puede contribuir a mejorar la información disponible y su transparencia, además de incentivar a los productores a que sean más respetuosos con el medio ambiente.

A escala macroeconómica, aquellos sectores más expuestos a la competencia exterior por parte de países o regiones con una política ambiental más laxa pueden sentir los efectos de la política ambiental de una forma más intensa. En estos casos, es importante avanzar hacia la armonización de las políticas ambientales entre regiones y países.

Sin embargo, aún cuando no existe armonización internacional, la magnitud real de la pérdida de competitividad por parte de los sectores más contaminantes no tiene porque representar un impacto significativo en términos de bienestar económico para la región del sector afectado (en términos de rentas reales, salarios reales, etc.) debido a diversas causas:

- por la participación real de estas actividades sobre el PIB global;
- porque la existencia de comercio internacional permite a las economías importar producciones de otros países a precios más bajos, con lo que la política ambiental generará un efecto mucho menor del comúnmente percibido sobre las rentas reales de una economía, si bien en algunas ocasiones puede darse que las importaciones provengan de países con políticas ambientales más laxas, con lo cual se produciría un desplazamiento de las cargas ambientales, y esa es precisamente una de las principales justificaciones para la armonización de las políticas ambientales.

Cuando hablamos de economías nacionales hay que pensar que una economía también es consumidora, además de productora; por lo tanto, aunque se dejara de consumir el producto nacional, se podría mantener un nivel de bienestar real similar importando el producto, a pesar de

los efectos negativos sobre algunos puestos de trabajo<sup>4</sup> y otros ámbitos;

- a gran escala, y considerando diferentes tipologías productivas (cuando nos referimos a contenido tecnológico de la producción) sí que se observa cierta armonización internacional (particularmente, en contextos políticamente cohesionados como la Unión Europea).
- en general, los países industrializados (que presentan mayores productividades en determinadas actividades, compensando sus salarios más elevados), tienden a especializarse en producciones de alto contenido tecnológico, mientras que los países en desarrollo basan mayoritariamente sus economías en actividades primarias y manufactureras, intensivas en mano de obra (con bajos salarios que compensan sus menores productividades). Los países avanzados tienen políticas ambientales similares entre ellos, mientras que los países en desarrollo también.

Esto no debe servir como excusa para no armonizar internacionalmente las políticas ambientales, pero sí para relativizar la preocupación expresada por determinadas líneas de pensamiento acerca de que la política ambiental pueda ser causa del empeoramiento económico de una nación. Si éste se produce, normalmente es debido a otras causas más complejas del funcionamiento de la propia estructura interna de una economía, ya que (como algunos autores evidencian), una economía no compite con otras como lo hacen las empresas, por lo que el término competitividad, cuando hablamos de una economía nacional o de la economía global, adquiere otra dimensión (Krugman 1996).

4. Un análisis empírico del efecto de las innovaciones ambientales sobre la ocupación se encuentra en Rennings et al. 2004.



### 3. Los costes de adopción y de no-adopción de las políticas ambientales

La existencia de una política ambiental, por el hecho de imponer restricciones a ciertos comportamientos, implica unos costes, tanto para las empresas, como para las administraciones públicas y consumidores, que acaban repercutiendo sobre la economía en general. Pero como se muestra a continuación, no disponer de una adecuada política ambiental también implica unos costes, con características diferentes de los anteriores, pero que también suponen pérdidas de bienestar.

#### 3.1. Los costes de adopción

Los costes de adopción de las políticas ambientales para las Administraciones Públicas se pueden desagregar en: costes de creación de las políticas, costes de aplicación y costes de control. Estos son costes de capital, operativos y de mantenimiento, y representan costes relacionados con la actividad que realiza la administración, costes de personal, inversiones, o transferencias corrientes (como subvenciones)<sup>5</sup>.

Por lo que respecta a las empresas, los costes se pueden separar en costes de capital, costes operativos y otros costes indirectos. Estos corresponden a costes que básicamente obligan a las empresas a adaptar sus sistemas productivos, realizando inversiones en equipos más limpios o a ajustar sus producciones a los límites de emisiones establecidos.

Los costes indirectos se refieren a dificultades operativas en las empresas que acaban traduciéndose en mayores gastos, como los derivados de mayores controles burocráticos o los costes asociados a realizar mayores transacciones con la administración. También se incluyen los cambios en las formas de gestión adquiridos para adoptar ciertos comportamientos más respetuosos con el medio ambiente (Jaffe et al. 1995).

En el ámbito macroeconómico, los efectos son más complejos y no están claros, especialmente en el largo plazo. A corto plazo

la política ambiental puede traducirse en diversos efectos como un aumento del nivel de precios –inflación– (p.e. debido a un nuevo impuesto ambiental), cambios en la composición de la balanza comercial, disuasión de inversión productiva<sup>6</sup>, pérdida de puestos de trabajo en algunos sectores o cambios en la estructura productiva.

Pero, como se ha comentado, no adoptar políticas ambientales también tiene costes. Se pueden diferenciar entre aquéllos que recaen sobre las empresas y aquéllos que recaen sobre el conjunto de la sociedad.

Los que recaen sobre las empresas se deben evaluar en términos de costes de oportunidad, es decir, el hecho de que una empresa no adopte ciertos comportamientos ambientales hace que deje de obtener unos beneficios que obtendría si los adoptara. Básicamente representan costes en términos de un menor consumo de materias primas, menores costes de gestión de residuos, ausencia de optimización de procesos productivos, costes de no-adopción de carácter institucional (es decir, aquellos costes por multas, sanciones, o simplemente el hecho de no tener buenas relaciones con la administración debido al no-cumplimiento de la normativa ambiental), y costes de imagen. Estos últimos cada vez mayores debido a la mayor concienciación de los consumidores por los temas medioambientales<sup>7</sup>.

Más allá del lógico cumplimiento de las políticas fijadas por la Administración, las empresas pueden adoptar medidas ecoeficientes e iniciativas *win-win*. Éstas son medidas que consisten en reducir el impacto ambiental unitario de cada bien producido reduciendo los costes de las empresas, de modo que permiten compatibilizar los objetivos medioambientales con los de competitividad.

5. Eurostat 2005 analiza y evalúa estos costes en Europa.

6. El efecto expulsión de inversión productiva o *crowding out* es un efecto negativo que puede derivarse de las inversiones medioambientales; ya que se emplean recursos que podrían destinarse a otras actividades quizá más productivas.

7. European Opinion Research Group (EORG) 2002 constata su creciente importancia en Europa.



### 3.2. Los costes de no-adopción

El coste más directo y evidente de no adoptar medidas ambientales es la sobreexplotación de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente, con las implicaciones directas e indirectas que esto también conlleva sobre la salud y el bienestar de las personas.

A menudo parece que el sistema económico obvie que los servicios que proporcionan los ecosistemas ecológicos y el stock de capital natural son imprescindibles para el desarrollo de la vida en el planeta. No tiene sentido que el sistema económico, que debe estar concebido para incrementar el bienestar social, ponga en riesgo este aspecto tan elemental. La calidad de los servicios ambientales afecta las posibilidades de desarrollo económico y, en última instancia, la competitividad de las empresas y la salud de las economías por diversas vías: disponibilidad de recursos productivos en suficiente cantidad y calidad, productividad de los trabajadores por temas relacionados con la salud y el estado anímico, estado de conservación de los numerosos servicios ambientales que proporciona la naturaleza tanto en calidad como en cantidad, etc.

Los costes de degradación del medio ambiente derivados de la no-adopción de medidas ambientales son complejos de identificar, difusos y de difícil cuantificación en términos físicos, y sobre todo monetarios, si bien hay varios estudios que intentan aproximar valores monetarios a determinados costes externos de especial relevancia. Los métodos de valoración monetaria de la calidad ambiental han recibido numerosas críticas desde la economía ecológica, por las arbitrariedades en las que incurrir y por algunas de las hipótesis en que se fundamentan (véase, por ejemplo, Martínez y Roca 2000), tanto más cuanto más genéricos o globales son los impactos o servicios ambientales que se pretenden monetizar<sup>8</sup>.

Además, la práctica de la concepción e implementación de políticas ambientales demuestra que la utilización de técnicas monetarias para la evaluación de la calidad ambiental no es necesaria, además de que no es practicable en el funcionamiento cotidiano de las Administraciones.

Por otro lado, existe un problema de percepción de los costes ambientales. Aquellos costes que recaen en forma pecuniaria y de manera directa sobre algún agente económico privado se perciben más fácilmente que aquellos costes que son difusos, se reparten entre muchos agentes y a menudo no se traducen en un pago directo, como es el caso de la mayoría de los costes de no-adopción. A pesar de esto, es necesario entender que ambos casos representan pérdidas reales de bienestar.

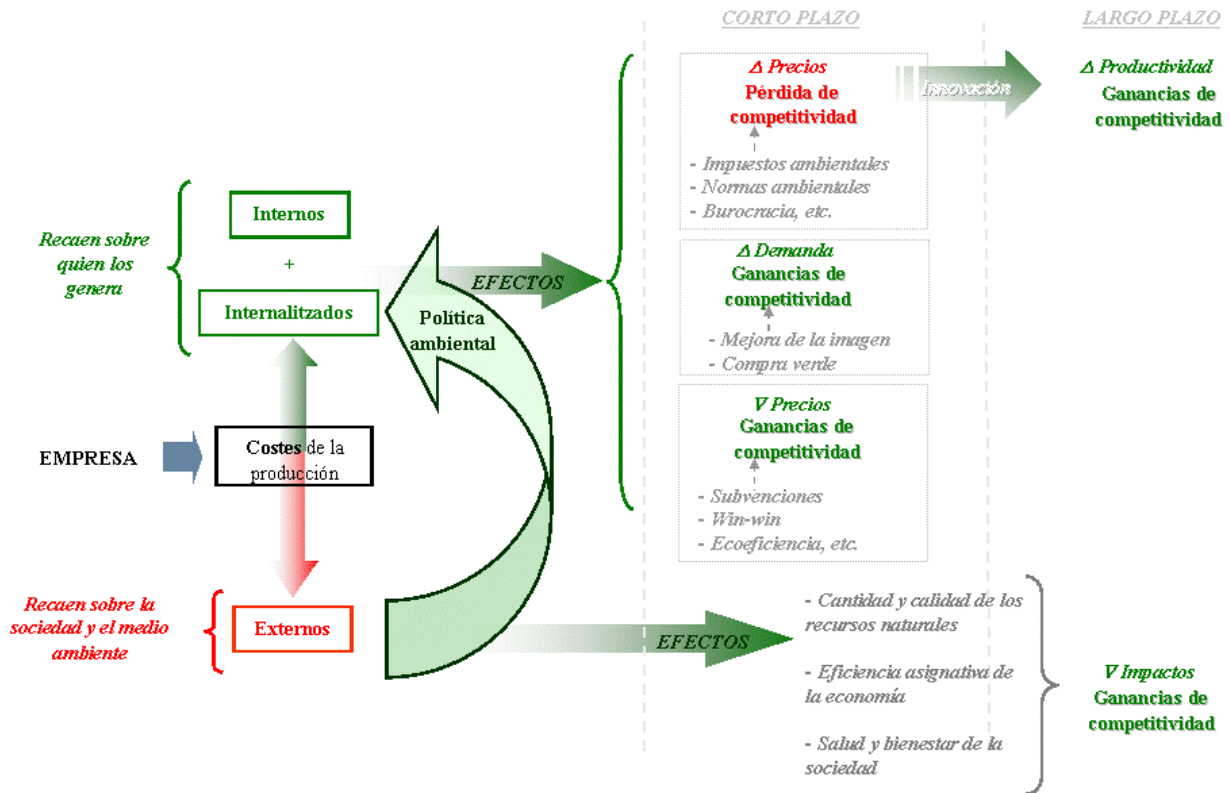
La aplicación de políticas ambientales y la creciente concienciación ambiental de la ciudadanía está impulsando el sector ambiental. El impacto del desarrollo de este sector sobre el global de la economía es positivo debido a la creciente importancia en este sector de la mano de obra cualificada y al desarrollo de nuevos productos y servicios innovadores (Fundación Entorno 2000). La ausencia de políticas ambientales ralentiza el desarrollo de este sector, con las consiguientes oportunidades que dejan de aprovecharse.

En la figura 1 se muestran los diversos efectos que la política ambiental provoca sobre la competitividad, así como algunos efectos de no adoptarlas.

8. El ejemplo más claro es el estudio de Costanza et al. 1997, que estimó en unos 33 trillones de dólares anuales el valor monetario de los servicios que proporcionaban los ecosistemas de la tierra, y que ha sido objeto de numerosas críticas, tales como Herendeen 1998 o Daly 1998.



Figura 1. Efectos de la política ambiental sobre la competitividad



Fuente: Elaboración propia

#### 4. Propuestas para mejorar la incidencia de las políticas ambientales sobre la competitividad

Este apartado presenta diferentes propuestas dirigidas a las administraciones públicas para mejorar la aplicación de las políticas ambientales, así como sus efectos económicos:

1. Mejorar la gestión administrativa de las medidas ambientales.
  - Simplificando los procesos burocráticos, minimizando el impacto que generan los trámites administrativos, evitando solicitar información de la que la administración ya dispone, potenciando nuevas formas más rápidas y flexibles de relacionarse

con la administración con nuevas tecnologías, tales como Internet.

- Haciendo una aplicación progresiva y, sobre todo, estableciendo un calendario que permita a las empresas evitar gran parte de la incertidumbre sobre la evolución de las políticas.

- Mejorando el tratamiento diferenciado a grandes empresas y PYME, y en función de su potencial de contaminación, potenciando las ayudas a la renovación tecnológica.

- Velando para que se dé información ambiental fidedigna a los consumidores. Es básico que el consumidor disponga de la mayor información posible y que



ésta responda a la realidad, de modo que le permita tomar decisiones más racionales.

- Impulsando el sector ambiental y la ambientalización del resto de sectores mediante la compra verde.

- Mejorando la transversalidad de las políticas, aplicando criterios ambientales en el diseño de políticas económicas, sociales o de cualquier índole.

- Impulsando la armonización con otros ámbitos territoriales, para evitar que la degradación ambiental se convierta en una fuente de ventajas competitivas.

2. Mejorar la actual base informativa: elaboración y cálculo de índices de bienestar social y sostenibilidad, tales como el ISEW (*Index of Sustainable Economic Welfare*), el GPI (*Genuine Progress Indicator*) (Redefining progress 1999, Stockhammer et al. 1997), el HANPP (*Human Appropriation of Net Primary Production*) (Haberl et al. 2002), la huella ecológica (Rees y Wackernagel 1994), el MEFA (*Material and Energy Flow Accounting*) (Eurostat 2001 y 2002, Fischer-Kowalski 1998), etc., que guíen la política pública, en detrimento o complementando los índices que sirven de referencia en la actualidad, como el Producto interior bruto (PIB), que reflejan de manera inadecuada los logros en términos de bienestar<sup>9</sup>. También resultaría preciso crear indicadores que relacionasen la innovación con el desarrollo de políticas medioambientales, así como mejorar la calidad de los indicadores específicamente ambientales. Es necesario, por otra parte una evaluación más exhaustiva de las diferentes políticas, incluyendo las

ambientales, que permita en todo caso su mejora.

3. Avanzar hacia la asunción de los costes externos por parte de sus responsables mediante la aplicación de nuevos impuestos ambientales, y también mediante la introducción de criterios ambientales en los impuestos ya existentes. Así como otras medidas de política económica ambiental, tales como la eliminación de las subvenciones ambientalmente perjudiciales y la potenciación de nuevos instrumentos, tales como los sistemas de bonificación–penalización y los sistemas de fianza.
4. Avanzar hacia una reforma fiscal ecológica. La concepción de un sistema tributario que integre criterios medioambientales es una cuestión primordial para conseguir inculcar comportamientos ambientalmente correctos en una sociedad.

## 5. Conclusiones

Aun cuando a escala de empresa y a corto plazo, algunas medidas ambientales pueden producir un incremento de costes que les haga perder competitividad (no hay que perder de vista que algunas políticas ambientales es esto lo que pretenden), a largo plazo las políticas ambientales provocan efectos sobre otras variables, como por ejemplo la innovación, que compensan estos costes iniciales e incluso pueden generar ventajas que hagan que las empresas y la economía en general se tornen más competitivas. Algunos autores han analizado esta línea, encontrando una relación positiva entre la política ambiental y la competitividad a largo plazo de las empresas, a través de la innovación a la que las induce la misma política ambiental (Porter y van der Linde 1995).

El objetivo de la política ambiental debe ser reducir las presiones que ejerce la actividad humana sobre el medio ambiente, asegurando la compatibilidad del desarrollo económico. Es necesario tener presente que

9. Para una revisión crítica de los índices de crecimiento económico cuantitativo como el PIB, véase Martínez y Roca 2000.





para el conjunto de la sociedad no es un buen negocio acoger actividades intensivas en contaminación que basan su competitividad en degradar el medio ambiente, trasladando parte de sus costes al conjunto de la sociedad.

Los costes de no adoptar las políticas ambientales no siempre se traducen en dinero, por lo que a corto plazo no acostumbran a generar una partida de gasto. A pesar de esta importante característica que los hace a menudo pasar inadvertidos, efectivamente son costes y deben ser considerados en cualquier análisis económico solvente.

Las sociedades tienen que asumir que para que una economía pueda perdurar debe ser ambientalmente sostenible, del mismo modo que ya asume que también es importante que sus empresas sean competitivas. La sostenibilidad y el desarrollo económico y social no tendrían que entenderse separadamente. El reto es saber combinarlos con acierto, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, generar mayor equidad y cohesión social y avanzar hacia un modelo económico más adaptado al entorno.

## REFERENCIAS

Daly, H. E., 1998. 'The return of Lauderdale's paradox'. *Ecological Economics*, 25: 21-23.

Costanza, R., d'Arge R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. y M. van den Belt, 1997. 'The value of the world's ecosystem services and natural capital'. *Nature*, Vol. 387, No. 15: 253-260.

EORG, 2002. *The attitudes of Europeans towards the environment*. Eurobarometer 58.0. Disponible en: [http://europa.eu.int/comm/environment/barometer/barometer\\_2003\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/barometer/barometer_2003_en.pdf)

Eurostat, 2001. *Economy-wide material flow accounts and derived indicators, A methodological guide*. Eurostat, European Commission. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

Eurostat, 2002. *Material use in the European Union 1980-2000: Indicators and analysis*. Eurostat. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

Eurostat, 2005. Environmental protection expenditure in Europe by public sector and specialised producers.

Statistics in focus. Environment and energy. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg.

Fischer-Kowalski, M., 1998. 'Society's metabolism. The intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860-1970'. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 2, No. 1: 61-78.

Fundación Entorno, 2000. *Avances de conclusiones del estudio hábitos de consumo y medio ambiente en España*. Fundación Entorno (ed.), Madrid.

Haberl, H., Krausmann, F., Erb, K., Schulz, Niels B., Rojstaczer, S., Sterling, S. M. y N. Moore, 2002. 'Human Appropriation of Net Primary Production'. *Science*, Vol. 296: 1968-1969.

Herendeen, R.A., 1998. 'Monetary-costing environmental services: nothing is lost; something is gained'. *Ecological Economics*, 25: 29-30.

Jaffe, A. B., Peterson, S. R., Portney, P. R. y R. N. Stavins, 1995. 'Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: What does the evidence tell us?'. *Journal of Economic Literature*, Vol. 33: 132-163.

Krugman, P., 1996. *Pop internationalism*. MIT press, Boston.

Martínez Alier, J. y J. Roca Jusmet, 2000. *Economía ecológica y política ambiental*. PNUMA y Fondo de Cultura Económica.

OCDE, 2005. *Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for reform*. Direction de l'Environnement. Paris.

OCDE, 2006. *The Political Economy of Environmentally Related Taxes*. Paris.

Pigou, A. C., 1920. *The economics of welfare*. Macmillan, London.

Porter, M. y C. van der Linde, 1995. 'Toward a new conception of the environment - competitiveness relationship'. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 4: 97-118.

Puig Ventosa, I., Freire González, J. y L. Almazor Escartín, 2007. *Política ambiental i competitivitat de l'economia catalana*. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (en imprenta).

Redefining Progress, 1999. *The 1998 U.S. Genuine Progress Indicator: Methodology Handbook*. Redefining Progress, San Francisco.

Rees, W. y M. Wackernagel, 1994. "Ecological footprints and appropriated carrying capacity: Measuring the natural capital requirements of the human economy"; en A. M. Jansson, M. Hammer, C. Folke, y R. Costanza (eds.) *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*. Washington: Island Press.

Rennings, K., Ziegler, A. y T. Zwick, 2004. 'The effect of environmental innovations on employment changes: an



econometric analysis'. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 13, No. 6: 374-387

Schmalensee, R., 1994. 'The Costs of Environmental Protection'; en M. B. Kotowski. (ed.). *Balancing economic growth and environmental goals*. Washington, DC: American Council for Capital Formation Center for Policy Research.

Stockhammer, E., Hochreiter, H., Obermayr, B. y K. Steiner, 1997. 'The index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) as an alternative to GDP in measuring economic welfare. The results of the Austrian (revised) ISEW calculation 1955-1992'. *Ecological Economics*, 21: 19-34.

Williams, E., Macdonald, K. y V. Kind, 2002. 'Unraveling the competitiveness debate'. *European Environment*, Vol. 12, No. 5: 284-290.