

# Economía ambiental y ordenación del territorio

P. Martínez de Anguita

Dpto. de Tecnología Química, Ambiental y de los Materiales. Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología. Universidad Rey Juan Carlos. C/ Tulipán s/n 28933 Móstoles, Madrid, España.

Este artículo revisa la evolución de la disciplina de la economía denominada economía ambiental y de los recursos naturales hasta su estado en la actualidad. Asimismo analiza el papel que debe tener ésta en los planes de ordenación y modelos de planificación ambiental regional. Valorar económicamente algo significa comparar preferencias en función del poder adquisitivo que poseen los agentes que lo valoran. En determinadas circunstancias de justicia, o equidad, estas preferencias económicas pueden mostrar también preferencias sociales. Valorar ambientalmente un territorio o un ecosistema en términos económicos permite establecer un marco donde las comparaciones de preferencias puedan ser hechas considerando todos sus aspectos ambientales, estén o no en el mercado. Esto permite dotar a las ordenaciones territoriales de una información más adecuada para elaborar políticas y directrices de gestión de recursos naturales menos sesgadas hacia la producción y más eficientes de acuerdo con el valor que la sociedad da a sus recursos ambientales.

## Teorías de la economía ambiental: las externalidades y el valor económico total

La teoría económico-ambiental parte del concepto de externalidad. Se entiende por externalidades todos los costes o beneficios que recaen sobre la sociedad y el medioambiente como consecuencia de una actividad económica y que no están introducidos en el precio del producto que los ocasiona. Los costes externos o externalidades no repercuten en los costes y beneficios del empresario pero si suponen un coste para la sociedad, generalmente en forma de efectos medioambientales y socioeconómicos.

La teoría de las externalidades ha sido ampliamente estudiada fuera de España a partir de Coase (1960). Su cuantificación, basada generalmente en resultados experimentales obtenidos por métodos estadísticos, fue aplicada al medio ambiente primero fuera de España (Constanza, 1991; Hartwick, 1977; Tietenberg, 1988; Daly, 1989; Johansson, 1990; Hausman, 1993; Pearce y Turner, 1990; Pearce, 1993; Cummings y Harrison, 1995; por citar algunos ejemplos relevantes entre otros muchos). En la década de los 90 se desarrollaron numerosas aplicaciones en nuestro país a partir de Naredo (1993). Cabe destacar obras de Azqueta (1994), Azqueta y Pérez y Pérez (1996), Campos y Riera (1996), Riera (1994 y 1995) y Riera *et al.*, (1994).

La inclusión de las externalidades o valores para los cuales no hay establecido un mercado dentro de un marco más amplio compatible con los valores de tradicionales de mercado ha sido una constante en la economía ambiental. El marco comúnmente aceptado es la teoría del valor económico total desarrollada por Pearce (1993) y Pearce y Turner (1990). Esta teoría tiene la bondad de adaptar la economía a la cuantificación de los recursos naturales y ambientales. Considera que el valor económico total que puede tener un bien puede dividirse en:

- Valores de uso o ACTIVO, derivados del actual uso de un bien o servicio:
  - Pueden ser directos (para el caso de un bosque la caza o la madera, por ejemplo) o indirectos (p.e. para la pesca son fundamentales las algas).

- Valores PASIVOS:

- Valores de opción: valor que se da por la posibilidad de usarlo en el futuro (p.e. preservar la opción de visitar un espacio natural)
- Valor de existencia: valor que se otorga al saber que será disfrutado por generaciones futuras o seguirá existiendo.

La **Tabla 1** muestra un ejemplo de esta teoría adaptada al bosque.

VALORES DE USO ACTIVO				VALORES DE USO PASIVO
Valores de uso		Valores de uso futuro		Valores de existencia
Directos	Indirectos	Valores de opción		
		Ordinarios	Quasi-opción	
Madera	Fijación de carbono	Valores positivos (+)	Positivos (+)	La utilidad la obtiene el individuo del mero conocimiento de la existencia y continuidad del recurso
Pasto	Ciclo de nutrientes	o		
Recreo	Micro-clima	Negativos (-)		
Caza	Control de la erosión			
:	:			

Fuente: Campos, 1999. *An agroforestry economic accounting system*. En: M. Merlo, H. Jöbstl and L. Venzi (ed.), *Institutional aspects of managerial economics and accounting in forestry*. Viterbo, IUFRO.

## Las técnicas de valoración y contabilidad ambiental

Una vez definida una teoría del valor económico total hay que aplicar sistemas de valoración económica para cuantificar cada uno de los aspectos económicos contemplados en la teoría. Para ello es necesario disponer de técnicas que permitan cuantificar preferencias en ausencia de un mercado que indique precios y cantidades tales como los métodos de la productividad, de los precios hedónicos, del coste de viaje, del coste evitado o del reemplazo o la valoración y evaluación contingente.

El siguiente paso es integrar las externalidades medidas dentro de sistemas contables que incluyan tanto valores de preferencias expresadas (de mercado) como no expresadas (externalidades). Son varios los intentos que se han hecho de contabilizar valores económicos ambientales a escala regional. Investigadores europeos y americanos (United Nations, 1993; Van Dieren, 1995; Nordhaus y Kokkelenberg, 1999) han propuesto incluir dentro de un Sistema Verde de Cuentas Económicas (*Green Economic System of Account* o GESA) bienes ambientales y comerciales que se derivan de los bienes y servicios procedentes del territorio no incluidos en las rentas comerciales incluidas en las estadísticas. En 1994 el Parlamento Europeo recomendó elaborar a partir del sistema GESA la inclusión de las variaciones de recursos y bienes ambientales en las mediciones y estadísticas regionales y nacionales económicas (Comisión Europea 1994). Dentro de estos sistemas de cuentas es de destacar el esfuerzo hecho para cuantificar el valor de los ecosistemas terrestres, fundamentalmente los ecosistemas forestales por su alto contenido económico de externalidades. En 1995, la Comisión Europea organizó un grupo de trabajo, el *Forest Task Force* (FTF), con el propósito de proponer adaptaciones del GESA a los ámbitos forestales. El resultado fue la propuesta denominada *The European Framework for Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests* (IEEAF), basada en el *European System of Accounts* (ESA-95) (Eurostat 1996, 1999a, 1999b y 2000).

Basados en las técnicas de valoración de bienes no incluidos en el mercado algunos economistas han tratado de armonizar dichos valores e integrarlos en un sistema más completo. Así, investigadores como Bergen (1999 y 2001), Campos, (1999), Caparrós *et al.*, (2001a y b), Merlo y Jöbstl (1999), Merlo y Boschetti (2001), Nordhaus y Kokkelenberg (1999), Peyron (1998), Vanoli (1998) o Vincent, (1999) han desarrollado distintas metodologías para incluir todos los bienes ambientales en un marco común.

## La cuantificación de la sostenibilidad

Los economistas ambientales concuerdan en que para alcanzar la sostenibilidad, es necesario incorporar en las cuentas económicas los bienes y servicios proporcionados por el ecosistema. (Constanza, 1991). A partir de las técnicas de valoración de bienes ambientales y el desarrollo de contabilidades se han comenzado a desarrollar contabilidades a escala micro y macro para bienes ambientales. El objeto de estos sistemas de cuentas económicas del uso de los recursos naturales de un espacio natural persigue la estimación de lo que se denomina *renta directa hicksiana* (Hicks, 1946). Puede definirse como *la renta total sustentable de un sistema es aquel flujo (renta) de dinero (real o imputado) generado durante un periodo contable (un año) que gastado en su totalidad en dicho ejercicio deja a su receptor con el mismo fondo de riqueza económica (capital) al final del periodo contable que el que poseía al principio del ejercicio en términos reales, en ausencia de nuevos descubrimientos de riquezas y de transferencias netas exteriores al sistema*. El principio de Hicks se resume en la siguiente identidad contable:

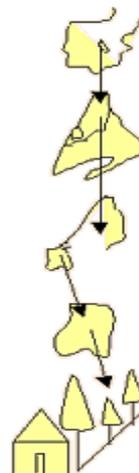
*la renta total (rt) puede ser medida por la suma del valor añadido neto (van) y las ganancias de capital (gc), con inclusión de los beneficios y males ambientales:  $rt = van + gc$*

La importancia del concepto de *renta hicksiana* es que no sólo mide la renta a partir de los valores añadidos, sino que incorpora las ganancias de capital con origen en la variación de la riqueza; ello permite la conexión de la cuenta de producción (bienes de mercado) con el balance de capital. La primera ofrece el valor añadido y el segundo las ganancias de capital incluyéndose en el concepto de capital construido el capital natural cultivado y natural no cultivado. De este modo permite incorporar la sostenibilidad del ecosistema mediante la cuantificación de pérdidas o ganancias de dicho 'capital natural'. La Comisión Europea (SEC 95) ha asumido el concepto de *renta hicksiana* como principio, y ello está dando lugar a la elaboración de propuestas metodológicas para realizar cuentas satélites o ambientales permitiendo la incorporación de la renta ambiental a la renta comercial obtenida de forma tradicional.

## La aplicación a la gestión y ordenación del territorio

La Ordenación Territorial busca organizar el territorio de la forma más racional, tanto para la conservación de la Naturaleza como para la realización efectiva de las actividades del hombre. La planificación física pretende situar en el espacio los usos y actividades humanas, sujetos a las restricciones y posibilidades del entorno natural, tanto para la salvaguarda de éste como para el desarrollo de las actividades. Esta planificación se basa en los conceptos de capacidad, impacto, calidad y fragilidad. Cuando a este tipo de planificación se le añaden componentes socioeconómicos la síntesis resultante constituye la Planificación Integrada u Ordenación Territorial Integral. Esta planificación puede realizarse a diferentes escalas (**Fig. 1**).

NIVEL TERRITORIAL	ESCALA	INSTRUMENTOS TERRITORIALES
NACIONAL	1: 1000.000-1: 400.000	DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN
REGIONAL	1:400.000-1:100.000	DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN
COMARCAL	1:100.000-1:50.000	PLANIFICACIÓN
LOCAL	1:50.000-1:10.000	PLANIFICACION ANTEPROYECTO
OPERACIONAL O DE FUNCIONAMIENTO	>1:10.000	PLANIFICACIÓN ANTEPROYECTO PROYECTO



**Figura 1.** El territorio como sistema. Jerarquía de sistemas territoriales.

Fuente: García Abril *et al.* 1994.

Tradicionalmente en la Planificación nunca se ha considerado la valoración pública de los recursos del territorio. Únicamente se tomaban en cuenta bienes económicos cuando había un mercado en el cual los precios y las rentas no públicas se hacían explícitas. Sin embargo, son cada vez más los estudios que demuestran que las externalidades, bienes o servicios prestados por la naturaleza al público en general al margen del mercado son cada vez mayores a los bienes tradicionales (Castellano y González Alonso, 1998; Elorrieta y Castellano, 2000; Campos y Riera, 1996; Azqueta y Pérez, 1996).

A pesar de ello, la mayor parte de las ordenaciones del territorio no incluyen en su haber valores económicos distintos al de inversión o gastos del plan. Así la renta, no ya sólo económica sino ambiental y social que genera un territorio, es difícilmente cuantificable, quedando las decisiones económico-ambientales en la planificación del territorio como algo subjetivo. A diferencia de valores tales como la erosión o la pluviometría, que son cuidadosamente modelizados y cuantificados, existiendo numerosos mapas a distintas escalas, las metodologías económico ambientales, aunque existentes, no están todavía adaptadas ni por lo tanto están disponibles para ser aplicadas en las aplicaciones derivadas de dichas planificaciones territoriales (**Tabla 2**).

**Tabla 2.-** Relación entre la escala y el tipo de ordenación a realizar. A cada escala debe asignársele una metodología económico-ambiental encajada en un mismo marco general contable. Adaptado de García Abril et al. 1994.

NIVEL TERRITORIAL	NACIONAL	REGIONAL	COMARCAL	LOCAL	OPERACIONAL, DE EXPLOTACIÓN O FUNCIONAMIENTO	
DIVISIÓN ADMINISTRATIVA	ESTADO	REGIÓN-PROVINCIA	COMARCA-ESPACIOS NATURALES	MUNICIPIO-ESPACIOS NATURALES-GRUPOS DE MONTES	MONTES-ESPACIOS NATURALES - FINCAS - ORGANIZACIONES TERRITORIALES	TRAMO - PARCELA - INDUSTRIA - EMPRESA - ORGANIZACIÓN ÁREAS ESPECIALES CONCRETAS
ESCALA	1:1000.000 - 1:400.000	1:400.000 - 1:100.000	1:100.000 - 1:50.000	1.50.000 - 1:10.000	1:10.000 - 1:2.500	>1:5.000
INSTRUMENTOS DE DISEÑO Y TRANSFORMACIÓN TERRITORIAL	DIRECTRICES de Planificación	DIRECTRICES de Planificación PROGRAMAS ESTRUCTURALES PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ESTUDIOS DE VIABILIDAD	PLANIFICACIÓN PROGRAMAS ESTRUCTURALES PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ESTUDIOS DE VIABILIDAD	PLANIFICACIÓN PROGRAMAS ESTRUCTURALES PROGRAMAS DE DES. RURAL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES PLANES DE GESTIÓN EVALUACIÓN ESTRATÉGICA ESTUDIOS DE VIABILIDAD	PROGRAMAS DESARROLLO RURAL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO - PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES - PLANES DE GESTIÓN ORDENACIÓN DE MONTES - ESTUDIOS VIABILIDAD ANTEPROYECTO - PROYECTO	PROYECTO (idea, diseño, redacción, aplicación) PROYECTOS AMBIENTALES: - Recuperación - Restauración - Depuración y descontaminación - Gestión ambiental de la empresa - Ecoauditorías - Buenas prácticas EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE EIA (evaluación, corrección, seguimiento)

Por otra parte, las múltiples dificultades que plantea la valoración de los elementos o recursos de una ordenación (no son siempre medibles o valorables), de sus objetivos (múltiples, conflictivos y no conmensurables), de la interdisciplinariedad, de la disponibilidad de información, del corto plazo en la toma de decisiones y de los plazos de realización de los trabajos y las partidas presupuestarias hacen que de no tenerse datos sencillos y manejables, la cuantificación económica de muchos aspectos quede relegada a un segundo lugar. Así, no se llega a distinguir entre capital y renta, hecho fundamental para la sostenibilidad, o no se valora el uso (renta) que genera un espacio para el público independientemente de su valor en el mercado, ni se genera un marco donde las comparaciones de preferencias permitan asignar eficientemente presupuestos justificados a las políticas de conservación y uso de recursos.

## Conclusiones

La consideración de la economía ambiental en la ordenación del territorio puede ser útil para asignar el gasto público tomando en consideración valores ambientales, incrementar la participación pública, comparar beneficios de diferentes proyectos y priorizarlos teniendo en cuenta sus externalidades, maximizar los beneficios ambientales en relación al gasto público o fijar precios de recursos no reflejados en el mercado. La inclusión de la valoración económica de los bienes ambientales de un territorio en la planificación a gran escala (políticas regionales) o en la local (distintos grados de ordenación territorial) puede permitir una toma de decisiones en la que los bienes ambientales reciban una protección ambiental adecuada a las preferencias de la sociedad. La cartografía de estos valores puede ser el primer paso para su consideración en las ordenaciones territoriales.

## Referencias

- Azqueta, D. 1994. *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill, Madrid, España.
- Azqueta, D. y Pérez y Pérez, L.. 1996. *El valor económico de los servicios recreativos en los espacios naturales*. Mc Graw Hill, Madrid., España.
- Bergen, V. 1999. Framework and empirical content of forestry reporting in Germany. In: Roper, C.S. & Park, A. (Hrsg.). *The Living Forest. Non-Market Benefits of Forestry*. Forestry Commission, 1999, S. 387-392.
- Bergen, V., 2001. Forest Public Goods In National Accounts. En *Sistemas y Recursos Forestales. Special issue on New Forestlands Economic Accounting: Theories and Applications*. Fuera de serie 1: 93-110. Madrid, España.
- Campos, P., y Riera, P. 1996. Rentabilidad social de los bosques: Análisis aplicado a las dehesas y los montados ibéricos. *Información Comercial Española* 751: 47-62.
- Campos, P. 1999. An agroforestry economic accounting system. En *Institutional aspects of managerial economics and accounting in forestry* (eds. Merlo, M., Jöbstl, H. y Venzi, L), pp.9-19, Viterbo, IUFRO, Italia.
- Caparrós, A., Campos, P. y Montero, G. 2001a. *An operative framework for total hicksian income accounting: application to a multiple use forest*. EAERE Annual Conference 2001. 28-30 Junio. Southampton.
- Caparrós, A., Campos, P. y Montero, G. 2001b. Applied multiple use forest accounting in the Guadarrama pinewoods (Spain). En *Sistemas y Recursos Forestales. Special issue on New Forestlands Economic Accounting: Theories and Applications*. Fuera de serie 1: 93-110. Madrid, España.
- Castellano, E. y González Alonso, S. 1998. *Modelo de Valoración Económica de los ecosistemas forestales de la Comunidad Autónoma de Madrid. Aspecto productivo, recreativo y ecológico*. ETSI Montes. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Coase, R. 1960. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*: 3:1-44.
- Comisión de las Comunidades Europeas, 1994, COM (94) 670 final. *Directrices que debe seguir la UE en relación con los indicadores ambientales y la contabilidad ecológica nacional. Integración de los sistemas de información ambiental y económica*, Bruselas, Bélgica.

- Constanza, R. (ed.). 1991. *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, New York, USA.
- Cummings, R., y Harrison, G.W. 1995. The measure and Decomposition of Nonuse Values: A critical Review. *Environmental and Resource Economics* 5: 225-247.
- Daly, H. (compilador) 1989. *Economía, ecología, ética. Ensayos hacia una economía de estado estacionario*. Fondo de Cultura Económica/ Economía Contemporánea, México.
- Elorrieta, I. y Castellano, E., 2000. *Valoración integral de la conservación de la biodiversidad de Navarra*. Actas del Tercer Congreso de Economía de Navarra.
- Eurostat, 1996. *European system of accounts (ESA-95)*. Eurostat, Brussels/Luxembourg.
- Eurostat, 1997. *Manuel on economic accounts for agriculture and forestry (Rev.1) (EAA/EAF)*. Eurostat, Luxembourg.
- Eurostat, 1999a. *The european framework for integrated environmental and economic accounting for forests: Results of pilot applications*. Eurostat, Luxembourg.
- Eurostat, 1999b. *The European Framework for Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests (IEEAF)*. European Communities, Luxembourg.
- Eurostat, 2000. *Valuation of European forests. Results of IEEAF test applications*. European Communities, Luxembourg.
- García Abril, A., Layseca, M., Grande Ortiz, M. y Galiana, F. 1994. *La ordenación integral de Montes. Compatibilidad y adaptación ecológica de la diversidad de usos en el marco de la Sierra de Guadarrama (Madrid)*. Mapa 195-214. Agricultura y Sociedad, Madrid, España.
- Hartwick, J.M. 1977. Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible resources. *American Economic Review* 67: 972-974.
- Hausman, J.A. 1993. *Contingent Valuation: A critical Assesment*, North Holland, Holland.
- Hicks, J. 1946 (second edition). *Value and capital*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Johansson, P.O. 1990. Valuing Environmental damage. *Oxford Review of Economics Policy* 6: 34-50.
- Merlo, M. y Boschetti, A. 2001. Environmental accounting in agriculture and forestry: a stepwise approach. En *Sistemas y Recursos Forestales. Special issue on New Forestlands Economic Accounting: Theories and Applications*. Fuera de serie 1: 93-110. Madrid, España.
- Merlo, M. y Jöbstl, H., 1999. Incorporating non-market values into the accounting systems of publicly and privately-owned forest enterprises: an operative stepwise approach. En *The living forest: non-market benefits of forestry* (eds. Roper, C.S. y Park, A.), pp.341-372, Forestry Commission, London, U.K.
- Naredo, J.M. y Parra, F. (compiladores) 1993. *Hacia una ciencia de los recursos naturales*. Siglo Veintiuno de España Editores, Madrid, España.
- Nordhaus, W.D. y Kokkelenberg, E.C. 1999. *Nature's Numbers: Expanding the national economic accounts to include the environment*. National Academic Press, Washington D.C., USA.
- Pearce, D.W, y Turner, R.K. (1990). *Economics of the Natural Resources and the Environment*. Harvester Wheatsheaf, London, UK.
- Pearce, D. 1993. *Economics values and the natural world*. Earthscan, London, UK.
- Peyron, J.L. 1998. *Élaboration d'un système de comptes économiques articulés de la forêt au nivel national*. ENGREF, Nancy, France.

Riera, P. 1994. *Manual de valoración contingente*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, España.

Riera, P. 1995. *Beneficio social del pasillo verde ferroviario de Madrid*. Noesis, Madrid, España.

Riera, P., Descalzi, C. y Ruiz, A. 1994. El valor de los espacios de interés natural en España. Aplicación de los métodos de valoración contingente y coste de desplazamiento. *Revista Española de Economía*, número monográfico 'Recursos Naturales y Medio Ambiente': 207-229.

Tietenberg, T. 1988. *Environmental and Natural resource Economics*. Harper Collins Publishers. New York. USA.

United Nations, 1993. *Integrated Environmental and Economic Accounting*, United Nations. New York, USA.

Van Dieren, W. (ed.), 1995. *Taking nature into account: A report to the Club of Rome*. Springer-Verlag, New York, USA.

Vanoli, A., 1998. Modelling and accounting work in national and environmental accounts. En *Environmental Accounting in Theory and in Practice* (eds. Uno, K. y Bartelmus, P.), pp.355-373, Kluwer Academic Publishers, Great Britain, UK.

Vincent, J.R. 1999. A framework for forest accounting. *Forest Science* 45(4): 552-561.