

# **GUÍA PRÁCTICA PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS**

**Pedro Luis Lomas**

**Berta Martín**

**Carla Louit**

**Daniel Montoya**

**Carlos Montes**

Departamento Interuniversitario de Ecología

Universidad Autónoma de Madrid.

Madrid. España

**Sergio Álvarez**

Dirección General para la Biodiversidad

Ministerio de Medio Ambiente

Madrid. España.

## 1.- ¿POR QUÉ VALORAR LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE APORTAN LOS ECOSISTEMAS?

---

La ciencia y la tecnología han permitido a la especie humana extender su influencia hasta abarcar la escala planetaria, permitiéndonos llevar a cabo transformaciones globales del funcionamiento y la estructura de los sistemas ecológicos. Se estima que entre un tercio y la mitad del planeta ha sido ya transformada por la acción humana, que la concentración de dióxido de carbono se ha incrementado casi un 30% desde el comienzo de la revolución industrial, que la humanidad fija más nitrógeno atmosférico que todos los ecosistemas terrestres, que se usa más de la mitad de toda el agua dulce superficial de los continentes, que usa entre el 10 y el 55 % de los productos terrestres de la fotosíntesis y que alrededor de un cuarto de las especies de aves están en peligro de extinción (Postel *et al.*, 1996; Vitousek *et al.*, 1986, 1997; Rojstaczer *et al.*, 2001), entre otros indicadores.

Por otro lado, estos ecosistemas vienen proporcionando a la humanidad, a través de su estructura, bienes <sup>(\*)</sup>, como las especies con interés comercial, cinegético, pesquero, ganadero, agrícola o forestal, etc.; y, a través de sus funcionamiento, servicios <sup>(\*)</sup>, como el abastecimiento de agua, la asimilación de residuos, la fertilidad del suelo, la polinización, el placer estético y emocional de los paisajes, etc. Estos flujos de bienes y servicios son vitales para la economía. Sin embargo, las transformaciones producidas que vienen alterando el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas, están afectando también, por tanto, al suministro de bienes y servicios que éstos nos proporcionan.

Por esta razón, cada vez más autores basan la idea de sostenibilidad o desarrollo sostenible en la necesidad de asegurar ese suministro, actual y/o potencial, de servicios ambientales, que son indispensables para el mantenimiento del capital construido, social, y humano de nuestra sociedad (Goodland y Daly, 1996).

La importancia de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas queda de manifiesto en Costanza *et al.* (1997). Las estimaciones llevadas a cabo indican que el conjunto de servicios analizados para todo el planeta se acercan a un valor (\*) medio anual de 33 trillones<sup>1</sup> US\$/año, teniendo en cuenta que la estimación está sesgada por la incertidumbre de los métodos aplicados y por la ausencia en el análisis de algunos biomas y servicios. Si comparamos esta cifra con el Producto Interior Bruto del conjunto del planeta en esos momentos (18 trillones de US\$/año) podemos hacernos una idea de lo que los sistemas ecológicos suponen en la economía. Sólo para Estados Unidos, Pimentel *et al.* (1997) estiman que los beneficios económicos y ambientales anuales de la biodiversidad son de unos 319 billones de dólares [ $10^9$  \$] anuales, siendo su aportación total para el planeta de unos 2928 billones de dólares [ $10^9$  \$] anuales, alrededor del 11% de la economía global. Un estudio reciente llevado a cabo por un equipo internacional de científicos y economistas, coordinados por la Universidad de Cambridge y la Royal Society for Protection of Birds (RSPB), estima que cada año la humanidad tiene que aportar unos 250 billones de dólares adicionales debido a la pérdida de los servicios que la naturaleza nos aporta gratuitamente. Así mismo, concluye que con menos de 50 billones de dólares al año<sup>2</sup> podríamos proteger los servicios de los ecosistemas, que nos están generando 5 trillones de dólares al año. Ésto significa que con menos de un 1/16 del presupuesto mundial en gastos militares podríamos proteger de manera efectiva la naturaleza del planeta (Balmford *et al.*, 2002).

Sin embargo, mientras que algunos de estos bienes y servicios son identificables localmente, y sus beneficios son fácilmente cuantificables en términos de mercado (\*), como por ejemplo, el turismo asociado a los espacios protegidos, otros muchos no están valorados en el marco de la economía clásica, y por esta razón pueden tener muy poco peso específico en las decisiones políticas que les afectan (Costanza *et al.*, 1997), conduciendo a una rápida degradación y agotamiento (Daily *et al.*, 2000), tal y como hoy estamos viendo.

Por estas razones, incluso desde un punto de vista exclusivamente utilitarista, es necesario valorar convenientemente el aporte que los sistemas ecológicos hacen a la economía, a través de los bienes y servicios, con el objetivo de no descapitalizar a una sociedad, la nuestra, que depende de este auténtico capital natural (\*) para su mantenimiento (Goodland y Daly, 1996).

---

(\*) La definición de los términos así indicados puede encontrarse en el glosario, al final del cuaderno de prácticas.

<sup>1</sup> Hay que tener en cuenta que cuando nos referimos a trillones de US\$ ( $10^{12}$  US\$) estamos contando realmente billones de US\$, en términos europeos.

<sup>2</sup> Esta cantidad incluye el coste de comprar, establecer y gestionar espacios protegidos que cubran el 15% de los continentes, y gestionar el 30% de los océanos.

## 2.- ECONOMÍA AMBIENTAL Y ECONOMÍA ECOLÓGICA. DOS ENFOQUES PARA UN MISMO PROBLEMA

---

**R**econociendo esta mutua dependencia que la sociedad y su economía tienen con los ecosistemas, así como la necesidad de introducir el valor de los sistemas ecológicos en la toma de decisiones de la economía, y en la búsqueda del establecimiento de puentes conceptuales y metodológicos, para abordar de forma realista y eficaz la crisis ambiental de nuestro planeta, la Ecología ha intentado incorporar la dimensión humana al entendimiento del funcionamiento, organización y dinámica de los ecosistemas; mientras que por su lado, la Economía ha intentado introducir el medio natural en el estudio de los sistemas económicos. Los intentos de reconciliación entre ecología y economía, o dicho de otra forma, entre el *estudio de la casa* y la *administración de la casa*, han generado dos grandes enfoques: la **Economía Ambiental** y la **Economía Ecológica**, que, compartiendo este marco de referencia común, abordan la integración de las funciones de los ecosistemas (\*), generadoras de bienes y servicios, en el análisis económico.

La **Economía ambiental** es una disciplina que pretende establecer las bases teóricas que permitan optimizar el uso del ambiente y de los recursos ambientales en el marco de los instrumentos de mercado. Para los economistas ambientales existen una serie de bienes y servicios generados por los ecosistemas que no son reconocidos en los sistemas de mercado, por lo que no tienen precio (\*), son los denominados bienes públicos, a los que se considera externalidades ambientales, es decir, efectos indirectos de una actividad de producción y/o consumo sobre la función de utilidad (positivos o negativos). De este modo, el procedimiento de análisis tradicional se extiende ahora a la cuantificación de las externalidades ambientales generadas en el proceso económico, para incorporarlas al Producto Interior Bruto del sistema económico tradicional. De esta forma, se pretende incluirlos (internalizarlos) para competir por igual en los mercados con los bienes

privados en la toma de decisiones sobre la gestión del medio natural en el marco del análisis coste-beneficio (\*).

Para conseguirlo utiliza toda una serie de vías indirectas, como la creación de mercados hipotéticos que fijen los precios. Existen dos grandes bloques de métodos: los denominados métodos de *preferencia revelada* (que emplean datos indirectos de mercados relacionados con el bien a valorar, generando unos precios de mercados sustitutivos (\*), como son los métodos de “Coste de Viaje” (\*) o los “Precios Hedónicos”), o los de *preferencia hipotética* (simulando el comportamiento del mercado a través de encuestas, como los métodos de “Valoración Contingente”).

Algunas de las ventajas de estos métodos de valoración, de amplio uso en la actualidad, son su gran flexibilidad y adaptabilidad a diversas situaciones, y la inclusión del componente social y de preferencias a la hora de realizar las valoraciones. Sin embargo, a pesar de haberse ido depurando en el tiempo, son aún métodos relativamente imprecisos que están sujetos a supra e infra-valoraciones debida a la gran subjetividad que conllevan.

Por otro lado, la **Economía Ecológica** considera a la economía como un subsistema de la ecosfera, y asume que la humanidad y su economía deben someterse a los límites impuestos por las restricciones biofísicas que imponen los ecosistemas, fuente de los bienes y servicios que los alimentan (Goodland y Daly, 1996). Entiende que los servicios ambientales constituyen los flujos de energía (\*), materia e información de los sistemas ecológicos que aprovecha el ser humano. Sus métodos de análisis se basan en las leyes de la termodinámica, las leyes energéticas de Lotka (1925) y la Teoría General de Sistemas, enunciada por Ludwig von Bertalanffy (1968), para caracterizar los procesos, propiedades emergentes y balances de materia y energía, a través de equipos transdisciplinarios de trabajo. La valoración se lleva a cabo desde un concepto de recurso natural con un carácter más sistémico, entendiendo que los servicios ambientales, en sentido genérico, constituyen los flujos de energía, materia e información de los sistemas ecológicos que aprovecha el ser humano, y no elementos aislados. Incluso, hay algunos autores (Martínez Alier, 1999) que no sólo niegan la preponderancia de los métodos de valoración crematísticos o monetarios, sino que incluso llegan a afirmar la inconmensurabilidad de valores (Kapp, 1970), es decir, la imposibilidad de encontrar una unidad común de medida para la comparación, lo que no significa, en ningún caso, que no pueda encontrarse un método de comparación lógico y racional para, por ejemplo, comparar posibilidades alternativas.

Para ello, utilizan una teoría del valor de carácter energético (Söllner, 1997; Patterson, 1998), como los métodos de Energía Incorporada, el Análisis Exergético y el Análisis Emergético. También usan, en la línea de la inconmensurabilidad antes comentada, los métodos de Análisis Multicriterio.

Los enfoques metodológicos de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica reciben algunos cuestionamientos y críticas. Por un lado, la economía ambiental es acusada de una carencia de base teórica ecológica, es decir, que no considera en sus planteamientos y resultados el funcionamiento de los ecosistemas, y por lo tanto no asegura la sostenibilidad de nuestra propia sociedad, que depende del mismo. También se les

critica el concepto de externalidad ambiental, aludiendo que no hay nada externo al análisis de los sistemas ecológico-económicos o socio-ecosistemas. Por otro lado, a la Economía Ecológica se le acusa de reduccionismo naturalista y de excesiva utilización de la teoría ecológica, excluyendo el contexto social o de preferencias subjetivas de la valoración. Además se critica que la metodología es poco definida, cambiante y que presenta grandes incertidumbres, como que también que se aleja de los problemas de gestión cotidianos y de la organización económica actual.

**Tabla 1.- Comparación de los enfoques de la Economía Ambiental y la Economía Ecológica**

	<b>ECONOMÍA AMBIENTAL</b>	<b>ECONOMÍA ECOLÓGICA</b>
<b>Perspectiva de actuación</b>	Mecánica, estática, atomista	Dinámica, sistémica, evolutiva y termodinámica
	Preferencias individuales como fuerza dominante Sustituibilidad perfecta	Complejidad Límites ecológicos Sostenibilidad
<b>Escala temporal de análisis</b>	Corto plazo	Multiescalar
<b>Escala espacial de análisis</b>	Administrativa e institucional: de local a internacional Selección según el tipo de problema	Ecológica y administrativa: de local a global Jerarquía de escalas Selección según el tipo de problema y ecosistema
<b>Ámbito de aplicación</b>	Naturaleza como telón de fondo	Ecosistemas en su totalidad, incluyendo al ser humano (socio-ecosistemas)
<b>Objetivo principal a macroescala</b>	Crecimiento de la economía nacional Distribución eficiente de recursos Objetivos macro- a partir de objetivos micro-	Sostenibilidad de los socio-ecosistemas
<b>Objetivo principal a microescala</b>	Maximizar beneficios (empresas) y utilidad Costes externos no siempre considerados	Dependiente del ámbito y objeto de estudio
<b>Predicciones sobre el desarrollo tecnológico</b>	Optimismo tecnológico	Escepticismo tecnológico
<b>Enfoque académico</b>	Economistas	Al menos ecólogos y economistas
<b>Cuerpo de conocimiento</b>	Economía	Ecología de Sistemas y Economía
<b>Objetivo de la gestión</b>	Bienes y servicios de los ecosistemas	Funciones de los ecosistemas que generan bienes y servicios
<b>Concepto de valor</b>	Determinado por el mercado	No determinado por el mercado Teoría energética del valor (métodos energéticos)
<b>Objetivos y procedimientos de la valoración económica</b>	De forma sectorial los distintos bienes públicos Incluye componente social y análisis de preferencias Incorporación de externalidades ambientales al sistema económico	De forma sistémica las funciones y servicios ambientales No incluye componente social ni análisis de preferencias No reconoce el concepto de externalidad ambiental

**Fuente:** Álvarez *et al.* (en prensa) y Costanza *et al.* (1997).



### 3.- MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DESDE LA ECONOMÍA AMBIENTAL

---

**L**os planteamientos de la economía ambiental parten de la consideración de que la utilidad (\*) de los activos ambientales está compuesta por un conjunto de valores distintos, no excluyentes entre sí, que pueden aislarse para su análisis y sumarse para la identificación del valor total. La identificación de estos valores constituye un paso previo para desarrollar posteriormente cualquier método de valoración desde la Economía Ambiental (Tabla 2).



**Tabla 2.- Categorización de valores**

**Valor de uso (VU)**

El activo ambiental tiene un valor estimado por el precio que le otorgan los agentes vinculados con el mismo a través del mercado. El Valor de Uso puede ser:

**Valor de uso directo (VUD):** este valor está condicionado por su consumo o venta, o por su interacción inmediata con los agentes de mercado. Son muchos los recursos naturales que se comercian en los mercados (plantas y animales de uso agropecuario, madera, plantas medicinales, observación de animales silvestres, minerales, etc), y el valor de uso directo se refleja en un precio en el mercado.

**Valor de uso indirecto (VUI):** valor derivado de las funciones reguladoras de los ecosistemas o de aquellas que indirectamente sostienen y protegen la actividad económica y la propiedad. Este tipo de valor no forma parte del mercado pese a estar íntimamente conectado a las actividades de producción y consumo.

**Valor de opción (VO):** se refiere a la postergación del uso de un determinado activo ambiental para una época futura. Al mantener abierta la opción de aprovechar dicho recurso en una fecha posterior, éste toma un nuevo valor, el valor de opción. Existe otro valor, el **de cuasi-opción**, que representa la postergación de una decisión irreversible sobre el uso de un determinado recursos con el fin de obtener la información necesaria para la misma.

**Valor de no uso (VNU) o uso pasivo**

Cuando el bien o servicio ambiental no tiene un precio ligado a un mercado real, el valor económico puede estimarse a través de un mercado simulado. El valor de no uso o valor pasivo de los activos ambientales está bajo dominio sustancial de consideraciones éticas. Se manifiesta en aquellas situaciones donde un grupo de individuos decide no transformar algún componente del sistema natural, y declara que sentiría una pérdida si este componente desapareciera. El Valor de No uso puede ser:

**Valor de legado (VL):** valor de legar los beneficios del recurso a las generaciones futuras; este valor implica un sentido de pertenencia o propiedad.

**Valor de existencia (VE):** fue inicialmente definido por Krutilla (1967) como el valor que los individuos atribuyen a las especies, diversas y raras, a los sistemas naturales únicos, o a otros bienes ambientales por el simple hecho de que existan; incluso si los individuos no realizan ningún uso activo o no reciben ningún beneficio directo o indirecto de ellos.

Los valores directos, indirectos, de opción y cuasi-opción, y de no uso o valores pasivos de los bienes y servicios ambientales se sumarían entonces para formar el **Valor Económico Total (VET)**, que se expresa como sigue:

$$\text{VET} = \text{VU} + \text{VNO} = \text{VDU} + \text{VUI} + \text{VO} + \text{VL} + \text{VE}$$

Los métodos de estimación del valor de activos ambientales, desde esta perspectiva, se pueden agrupar de acuerdo con el tipo de mercado que se utiliza para su cálculo (Figura 1).



Figura 1.- Métodos de valoración propuestos desde la Economía Ambiental

Un manual de referencia sobre las ideas que impulsan esta corriente es el libro de Pearce & Turner (1995), y una revisión de los distintos métodos de valoración económica de servicios ambientales desde la perspectiva defendida por la Economía Ambiental y su problemática se puede encontrar en Azqueta (2002).

En el caso de **mercados reales** se utiliza la información de los precios de mercado como el estimador del valor de los recursos naturales.

- El *análisis de mercado* es la técnica más sencilla para valorar los bienes y servicios ambientales. Consiste en recoger los precios que las distintas especies o bienes tienen en el mercado.
- La *técnica de la función de producción* consiste en obtener un valor del servicio ambiental en términos del coste de oportunidad (\*) que un cambio en el mismo produciría sobre su productividad. Por ejemplo, la pérdida de los bosques puede disminuir la productividad agrícola al degradarse los servi-

cios ambientales prestados por ellos, (conservación del suelo y el agua, el control de inundaciones o la protección contra el viento, etc.).

- La técnica de los *costes de reposición (restauración y/o reemplazo)* se centra en cuantificar el gasto realizado real o hipotéticamente en labores de restauración de la pérdida, deterioro y/o reemplazo de los sistemas ecológicos.

Otra estrategia es utilizar un **mercado sustituto**, obteniéndose una curva de demanda (\*) hipotética. Se utiliza la información de precios en mercados reales para calcular de manera indirecta los beneficios de los bienes o servicios ambientales para los cuales no existen mercados. Las principales técnicas usadas son las siguientes: coste de viaje, precios hedónicos, coste de prevención de daños y coste de conservación.

### 3.1.- Coste de Viaje

Los costes del viaje se usan como una aproximación para valorar los servicios recreativos que proporciona la naturaleza cuando una persona tiene que trasladarse a un determinado lugar para disfrutarlos. Se estudia cómo varía la demanda de un determinado activo ambiental (por ejemplo, el número de visitas a un determinado espacio) en función de los cambios en el coste de disfrutarlo. En este caso, el número de visitas de cada individuo se definen como una función de los gastos de viaje y de las condiciones socioeconómicas del usuario.

La estimación de la demanda del bien objetivo de estudio, en este caso de un paraje natural determinado, se suele realizar de tres grandes formas:

- **Coste de Viaje Zonal.** Basado en la estimación de la propensión media a visitar el lugar desde las diferentes zonas en que se puede dividir el área de influencia del mismo. Para ello, y mediante una encuesta *in situ*, se identifica el lugar de procedencia de los visitantes, y el coste de cada uno se relaciona estadísticamente con la población de origen del mismo, estableciendo una media de coste por zona.
- **Coste de Viaje Individual.** En este caso se realiza una encuesta más directa a los visitantes, intentando descubrir cuál es el coste en que se ha incurrido para acceder al lugar, las características socioeconómicas del grupo familiar, y el número de visitas que se realizan al año. También se realiza mediante una encuesta *in situ*.
- **Modelos de Elección Discreta** Es un modelo más general, que estima la demanda individual del servicio en función de las características diferenciales del mismo. Ésto se logra a través de la estimación de los costes en espacios de características diferentes a la del estudiado en cuanto al disfrute se refiere.

Existen algunos costes que son ineludibles, como los derivados al desplazamiento. Lo más sencillo es la estimación del coste de gasolina por kilómetro, incluyendo amor-

tización y mantenimiento del vehículo; y alternativamente los costes de billetes aéreos, de tren o autobús. De forma general, no se pueden establecer concretamente reglas de los gastos que deben o no ser incluidos, como por ejemplo los de disfrutar de los servicios recreativos del lugar, la pernoctación, la de comer en el camino o la de valorar el tiempo empleado tanto de traslado hacia el sitio como el de permanencia en el mismo. Estas variables quedarán a criterio del analista.

El procedimiento para llevar a cabo el análisis es el siguiente:

- En primer lugar se procede a dividir en zonas el entorno de influencia del emplazamiento de estudio, de forma que cada zona se caracterice por un determinado coste monetario de viaje hasta el mismo. Así las zonas cercanas supondrían, por tanto, costes menores y viceversa.
- En segundo lugar se realiza la encuesta entre los visitantes para conocer su zona de procedencia. Y asimismo de caracterizar socio-económicamente al visitante (nivel de renta de la familia, educación, número de hijos, etc.).
- Tercero. Al conocer la población total de cada una de las zonas y el número de visitantes originarios de ella, se construye la propensión media a visitar el parque de cada zona (simplemente dividiendo el coste de viaje por la población total)
- Finalmente, uniendo ambas informaciones y ajustando la regresión de la que la propensión media a visitar el área sea la variable dependiente y el coste de viaje la variable independiente, se obtiene la curva de la demanda

El método de Coste de Viaje, presenta algunos problemas que podrían agruparse en cuatro grandes grupos:

- Aquellos derivados de la “unidad de medida” que se utiliza para reflejar la demanda, referidos a que, a efectos de la suma de los costes, es diferente pasar una tarde, un fin de semana o una semana en el sitio de estudio, y sin embargo todas estas alternativas quedan registradas como una sola visita. Al contabilizar por día reaparece el problema anterior.
- El diferente comportamiento entre los visitantes habituales con respecto a los ocasionales. Los motivos de la demanda difieren, por lo que se justifica concederles tratamiento diferencial.
- La decisión del viaje es compleja y debe considerarse varios puntos. Entre ellos si la persona participa en la actividad que se le ofrece, cómo ha seleccionado el sitio de visita, la frecuencia con la que visita el espacio y la duración de cada una de las visitas. Los cambios de decisiones determinan uno o cada uno de estos eslabones, por lo que es necesario modelar la secuencia de decisiones.
- La atribución que el visitante haga sobre el coste de viaje, ya que es muy probable que el visitante tenga una visión muy distinta acerca de los gastos en que ha incu-

ruido, o que el analista no impute todos los costes que ha conllevado disfrutar de la experiencia. Es por esto que este punto implica un doble riesgo, tanto del visitante como del analista.

Hay que considerar que el método de coste de viaje intenta comparar órdenes de magnitud y de conocer las características esenciales de la función de la demanda, y en este sentido puede ofrecer una información relevante. Sin embargo, no cabe duda que si se intenta afinar mucho el análisis, habrá que tomar muchas reservas con los resultados obtenidos.

### 3.2.- Precios Hedónicos

El marco teórico es idéntico al presentado para el método anterior. Se utiliza el precio de un determinado activo como indicador del valor de un atributo, con la componente ambiental y sin ella. Sin embargo, en este caso el bien privado no se adquiere para disfrutar del bien ambiental, sino que el activo ambiental es una de las características del bien privado (Azqueta, 2002).

Las personas adquieren bienes en un mercado, porque éstos tienen una serie de atributos que les reportan utilidad (\*) (tienen *valor de uso*). Ahora bien, muchos bienes no tienen un único valor de uso, sino que son *bienes multiatributo*, es decir, satisfacen varias necesidades al mismo tiempo. Los *precios hedónicos* intentan descubrir todos los atributos del bien que explican su precio, y discriminar la importancia cuantitativa de cada uno de ellos. En otras palabras, atribuir a cada característica del bien su precio implícito.

Uno de los casos más obvios y, por tanto, más utilizados en la literatura, es el de la vivienda. Cuando se adquiere una casa no sólo se están comprando una serie de metros cuadrados de una determinada calidad, sino que también se está escogiendo un entorno, que tiene una serie de propiedades, tanto con respecto al barrio, como con respecto a la calidad del medio ambiente que la rodea. En términos muy sencillo, si se encontraran dos viviendas iguales en todas sus características excepto en una (por ejemplo, la dotación de zonas verdes), la diferencia de precio entre las casas reflejaría el valor de este atributo, que en principio, carece de precio explícito de mercado.

Los requisitos para la correcta aplicación de este método son numerosos. Es necesario, entre otras cosas:

- Que los agentes estén bien informados para percibir las diferencias en la calidad ambiental.
- Disponer de un número significativo de transacciones por unidad de tiempo en relación al tamaño del mercado.
- Disponer de datos sobre todas las variables que afectan al precio de la propiedad.

Entre las principales críticas que se pueden hacer a este método, estarían las siguientes:

- El *supuesto de movilidad*. En primer lugar es fundamental señalar que para que el método tenga plena validez, y el mercado permita inferir los precios hedónicos con fiabilidad, es esencial que todas las personas potencialmente demandantes puedan expresar su disposición a pagar (\*) por el cambio. La persona, llegado el caso, ha de ser lo suficientemente móvil como para cambiarse a otra zona donde existan más áreas verdes, o donde el nivel de contaminación atmosférica o acústica sea distinto y más acorde con sus preferencias. En ausencia de movilidad, la persona no tiene elección y, por lo tanto, los precios de los bienes de mercado no reflejan enteramente el cambio producido.
- Por otro lado, la *rigidez de los mercados* de algunos bienes (como el inmobiliario), impide observar cambios significativos a corto plazo en el precio de los mismos, unido al hecho de necesitar un número de transacciones suficientes para el estudio.
- Se necesita una *gran cantidad de información* para su puesta en marcha.
- Esta técnica refleja el valor que los usuarios del bien privado (que se ve afectado por la modificación de la calidad del bien ambiental correspondiente) proyectan en el mercado del primer bien. Se trata, por tanto, de un método que permite reflejar el valor de uso ambiental para las personas afectadas; así, *no quedan recogidos todos los posibles valores de no uso* que el recurso pueda tener, lo que no deja de representar un factor limitante en cuanto al ámbito de aplicación del método.

### 3.3.- Coste de Prevención de Daños

El método de *coste de prevención de daños* consiste en cuantificar la valoración de los servicios ecológicos a partir del gasto que se realiza para prevenir su pérdida o deterioro.

### 3.4.- Método de Coste de Conservación

El *método del coste de conservación* se basa en la identificación del gasto realizado en la conservación de un determinado espacio (o especie).

Cuando no existe mercado, lo que es muy frecuente para valores de no uso, y, por tanto, para los servicios ambientales, se utiliza un **mercado simulado**. Se diseña una encuesta mediante la cual se construye una situación similar a un mercado. Las principales técnicas utilizadas son la valoración contingente, la gradación contingente y el método de preferencias formuladas.

### 3.5.- Método de Valoración Contingente

El *método de valoración contingente* consiste en realizar encuestas individuales con el fin de asignar un valor al bien o servicio ambiental (Azqueta, 2002). El método se basa en dos tipos de análisis directo: el de la voluntad de pago o disposición a pagar (En adelante, DAP) y el de la voluntad de renuncia o disposición a ser compensado (En adelante, DAC), ambos referidos a un uso relacionado con dicho bien o servicio por parte del encuestado. Las respuestas individuales se agregan para generar o simular un mercado hipotético.

Los métodos englobados bajo la denominación de *valoración contingente* intentan averiguar la valoración que otorgan las personas a un determinado sistema o bien ambiental, preguntándoselo a ellas directamente.

La metodología está basada en la realización de encuestas, entrevistas o cuestionarios, donde el entrevistador trata de averiguar el precio que pagaría el encuestado por el bien o servicio ambiental a valorar. Con los resultados obtenidos en las encuestas el analista construye un mercado hipotético que pretende representar la demanda social de estos bienes y servicios.

Las encuestas suelen venir estructuradas en tres bloques:

- El primero contiene información relevante sobre el objeto de valoración;
- El segundo se dirige a intentar averiguar la *disposición a pagar* (o, en su caso, la *compensación exigida*) del encuestado por el bien o servicio ambiental;
- El tercero indaga sobre algunas de las características socioeconómicas más relevantes del entrevistado (renta, edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, etc)

Por otro lado, existen diferentes fórmulas de realizar la pregunta:

- **Formato abierto:** en este caso el entrevistador sólo espera una respuesta a la pregunta formulada ‘¿cuánto pagaría por...?’
- **Formato “subasta”:** el entrevistador adelanta una cifra y pregunta al entrevistado si estaría dispuesto a pagar esa cifra o no. Si la respuesta es positiva, la cifra original se eleva una cantidad predeterminada, y si es negativa, se reduce, hasta que el entrevistado finalmente se queda con una cantidad.
- **Formato binario o dicotómico:** se plantea la pregunta no de forma abierta, sino binaria ‘¿pagaría usted tanto por...? ¿sí o no?’
- **Método de ordenación contingente:** se presenta a la persona entrevistada una colección de alternativas y se le pide que las ordene de más a menos preferida.

FASES DE UNA VALORACIÓN CONTINGENTE	
1	Definir con precisión lo que se desea valorar
2	Definir la población relevante
3	Decidir la modalidad de entrevista
4	Seleccionar la muestra
5	Redactar el cuestionario
6	Realizar las entrevistas
7	Explotar estadísticamente las respuestas
8	Presentar e interpretar los resultados

Los principales problemas del método de Valoración Contingente derivan básicamente de la posibilidad de que la respuesta ofrecida por el entrevistado no refleje la verdadera valoración que le confiere al recurso analizado. Los posibles sesgos en la respuesta son múltiples:

- El *sesgo originado por el punto de partida*. Este sesgo aparece cuando la cantidad primeramente sugerida en el formato subasta condiciona la respuesta final.
- El *sesgo del medio o vehículo de pago*. Las personas no son indiferentes entre los distintos medios de pago, y el ofrecido en el cuestionario puede condicionar la respuesta.
- El *sesgo del entrevistador o sesgo de complacencia*. Cuando el ejercicio se lleva a cabo entrevistando directamente a la persona, se ha observado que ésta tiende a exagerar su disposición a pagar por mejorar el medio ambiente.
- El *sesgo del orden*. Aparece cuando se valoran simultáneamente varios bienes, y la valoración de cada uno de ellos es función del puesto que ocupa en la encuesta.
- El *sesgo de la información*, generado habitualmente por una carencia de información relativa al activo o activos a valorar.
- El *sesgo de la hipótesis*. Dado el carácter meramente hipotético de la situación planteada al entrevistado, éste puede no tener ningún incentivo en ofrecer una respuesta correcta.
- El *sesgo estratégico*. Es el sesgo complementario al anterior. Aparece cuando la persona cree que con su respuesta puede influir en la decisión final que se tome sobre el activo o la propuesta sometida a valoración, y por tanto, actúan estratégicamente bajo este supuesto.

### 3.6.- Método de la Preferencia Formulada

El *método de la 'preferencia formulada'* (Adamowicz, 1994; Louviere, 1994) promete mejoras para el proceso de valoración directa, ya que a través de esta herramienta se cree posible obtener respuestas con respecto a un rango más amplio de características



del recurso en cuestión, que si se aplicara un análisis convencional de valoración directo. Esta técnica todavía no se encuentra muy desarrollada.

Como se puede observar, la valoración económica desde la perspectiva de la Economía Ambiental, requiere en cada una de las técnicas un gasto de tiempo y dinero relativamente importante, ya que se deben encontrar una gran cantidad de datos, tanto de carácter biológico y ecológico, como de carácter socioeconómico. Por ello, se ha planteado una solución alternativa, que se conoce como **transferencia de beneficios (\*)**, y que consiste en establecer un paralelismo con los resultados de estudios similares ya existentes, aplicando los valores económicos o las funciones de los beneficios estimados en dichos estudios anteriores. De esta forma se puede aprovechar los resultados de otras investigaciones. No obstante, este método se debe aplicar cuidadosamente pues no siempre se pueden extrapolar los resultados de un sistema a otro.

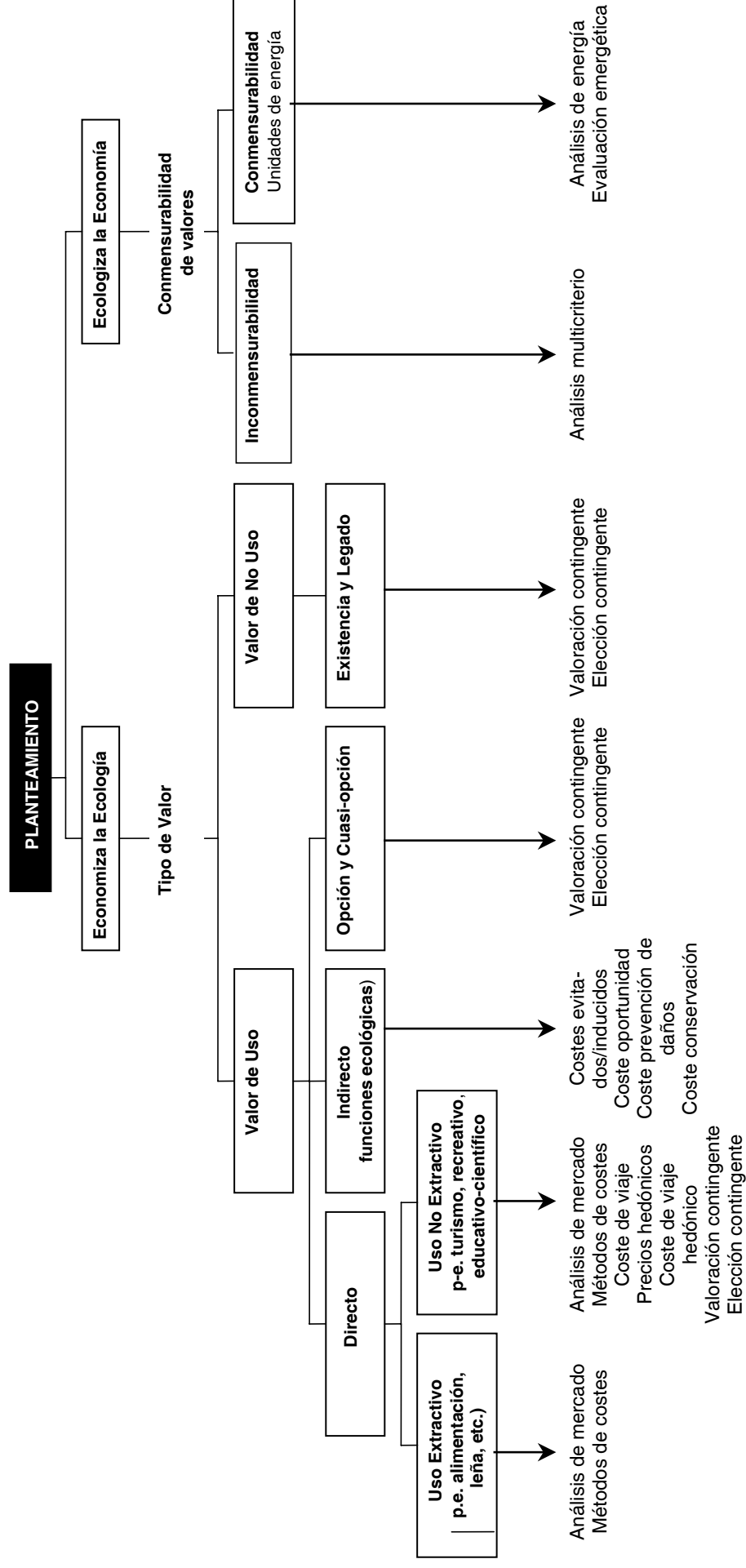


Figura 6.- Clave dicotómica de los métodos de valoración económica de los bienes ambientales