

Las experiencias del Instituto Nacional de Ecología en la valoración económica de los ecosistemas para la toma de decisiones

ENRIQUE SANJURJO RIVERA^{1*} E IVÁN ISLAS CORTÉS¹

1 Instituto Nacional de Ecología. Periférico Sur 5000, 04530 Coyoacán, D.F.
Correo-e: sanjurjo@ine.gob.mx

Resumen. Se presentan las experiencias y lecciones aprendidas de los ejercicios de valoración económica de ecosistemas y especies que se han llevado a cabo en la dirección de economía ambiental, del INE resaltando las limitaciones teóricas y prácticas para encontrar valores únicos así como su utilidad en la toma de decisiones de política pública.

Abstract. *Experiences and lessons from economic valuation exercises of ecosystem and species undertaken for the last years in the National Institute of Ecology are presented. All theory and practice restrictions to elicit single values found are highlight, as well as its utility as a decision tool for public policy.*



INTRODUCCIÓN

La biodiversidad en todos sus niveles (ecosistemas, especies y genes) aporta beneficios a la sociedad de diversas formas: a través de productos que se pueden obtener de los ecosistemas, por medio de la prestación de servicios ambientales o por el aprovechamiento consuntivo y no consuntivo de especies, entre mu-

chas otras fuentes de valor. Sin embargo, existen varias razones por las que los mercados fallan para lograr una asignación eficiente de gran parte de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas. Lo anterior puede ocasionar la sobreexplotación o la subprovisión de ellos, debido a la falta de señales claras en el siste-

ma de precios. Las razones por las que los mercados pueden fallar son varias, y una taxonomía aceptada de estas carencias las clasifica en cuatro: competencia imperfecta, información incompleta, bienes públicos y externalidades (Stiglitz 1986, Tietenberg 1984, entre otros). En aquellos mercados donde no existen (o son mínimas) las fallas de mercado, no tiene sentido realizar ejercicios de valoración. Pero en el caso de la oferta y demanda de los bienes y servicios de los ecosistemas en donde la economía de mercado presenta alguna de estas fallas, es conveniente que exista intervención del Estado para corregirlas. Para que dicha intervención sea lo más acertada posible resulta útil poder contar con información sobre el valor de los bienes y servicios ambientales.

El hecho de que los mercados fallen al asignar un precio a un bien no quiere decir que éste no tenga valor. Por ejemplo, en el caso del servicio de captación de agua de un bosque existen varias razones por las que el mercado no le asigna un precio: 1) falta de información sobre las funciones del ecosistema; 2) el agua captada por el bosque no la puede vender el dueño del bosque; 3) los usuarios del agua están dispersos y difícilmente se podrían organizar para pagarle al dueño del bosque. En una situación así, el mercado tiene dificultades para asignar eficientemente los recursos, pero existen políticas que pueden lograrlo; y para dar información para hacer políticas correctas la valoración puede ser útil. En este artículo se revisarán a detalle y con ejemplos concretos algunos de los casos en los que la valoración económica de los ecosistemas ha sido una herramienta útil para el diseño de política pública. Pero también se mostrarán algunas de sus limitaciones.

Este trabajo está organizado en las siguientes secciones. Primero se describe la teoría del Valor Económico Total (VET) y las técnicas desarrolladas para estimar algunos de los componentes del VET. Posteriormente se hace una breve recapitulación de la experiencia que hemos tenido en el Instituto Nacional

de Ecología (INE) sobre la valoración económica de la biodiversidad y su relevancia para la toma de decisiones. Finalmente se detallan los retos y perspectivas de la valoración económica de los ecosistemas para la toma de decisiones.

METODOLOGÍAS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS

Tradicionalmente los espacios naturales son valorados exclusivamente por los productos que de ellos se obtienen. Sin embargo existen mucho más elementos que le dan valor a los ecosistemas, entre los que se encuentran los servicios ambientales de los ecosistemas. Para poder captar todos estos componentes del valor, los economistas han diseñado el esquema del valor económico total (Dixon et al. 1986; Hufschmidt *et al.* 1983; Pearce y Turner 1995, entre otros). El cuadro 1 muestra los componentes del valor económico total (VET) para un manglar; sin embargo, esta clasificación puede utilizarse para cualquier ecosistema, aunque adecuando los bienes y servicios ambientales a cada ecosistema.

De acuerdo con el cuadro 1, el VET se compone de dos tipos de valores: los valores de uso pasivo y los de uso activo. Los primeros son aquellos que los individuos otorgan a un bien, aunque no hagan un uso activo del mismo, este tipo de valores se suele subdividir en valores de herencia y valores de existencia. Los valores de herencia se refieren al valor de legar los beneficios a las generaciones futuras y los de existencia a asignar un valor a un recurso simplemente porque existe.

Por su parte, los valores de uso activo se dividen en dos tipos de valores: los valores de uso futuro y los de uso presente. Los primeros son aquellos que se otorgan por la posibilidad de uso futuro de algún elemento de la naturaleza; será un valor de opción cuando se conozca el uso que se puede dar pero se desconozca si se desea aprovechar (posibilidad de

recreación en el futuro) y será un valor de cuasi opción cuando se valore la posibilidad de que en el futuro se encuentre un uso para algún elemento que actualmente carece de valor en el mercado. Finalmente, los valores de uso presente son aquellos que, ya sea en el mercado o al margen de éste, tienen un uso activo en la actualidad. A su vez los valores de uso activo presente se encuentran divididos en valores de uso directo y valores de uso indirecto.

Los valores de uso directo son el tipo de valor que tiene un fundamento teórico más sólido y sobre el que existe menos discusión. Esto se debe a que son valores de bienes y servicios que se reconocen de manera inmediata, a través del consumo del recurso o del disfrute directo del servicio. Algunos autores (Munasinghe y Lutz 1993) clasifican los valores de uso directo en valores de uso extractivo y valores de uso no extractivo. Los valores de uso indirecto se refieren a los beneficios que recibe la sociedad a través de los servicios de los ecosistemas y de las

funciones del hábitat. A diferencia del valor de uso directo, el indirecto generalmente no requiere del acceso físico del usuario al recurso natural, pero sí de la existencia física del recurso en buenas condiciones. Es importante aclarar que los diferentes valores del VET muchas veces no son aditivos; por ejemplo, el valor de una especie animal (digamos un cocodrilo) puede calcularse por su valor como mercancía (carne y piel) o bien por sus valores no consuntivos (observación por turistas, valor de existencia, servicio de limpieza de canales,...), pero no por ambos valores al mismo tiempo. Matar a un animal para aprovecharlo como mercancía excluye la opción de usar a ese mismo ejemplar para usos no consuntivos.

Si bien el esquema del VET sirve para dar una tipología del valor, no resuelve el problema de la medición. Para la estimación de los valores se han desarrollado diversas técnicas de valoración. De acuerdo con Mitchell y Carson (1989), estas técnicas se pueden clasificar: por la forma de obtener los datos (directa o

CUADRO 1. VALOR ECONÓMICO TOTAL DE UN MANGLAR

	Usos activos		Usos pasivos
	Usos presentes		Existencia y herencia
	Directo	Indirecto	
Extractivos:			
Madera		Pesquerías dependientes del manglar	Opción: posibilidad de visita futura
Leña			Valores culturales, religiosos y éticos
Taninos		Filtrado de aguas residuales	Cuasiopción: almacén de recursos genéticos
No extractivos:			Evitar cambios irreversibles (extinción)
Recreación		Amortiguamiento de tormentas	
Paisaje			
Observación de aves		Fijación de nitrógeno	
		Captura de carbono	

Fuente: Sanjurjo y Welsch 2005.

indirecta) y por el uso de mercados existentes para la identificación de valor (mercado y no-mercado), tal y como se muestra en el cuadro 2.

CUADRO 2. TÉCNICAS DE VALORACIÓN AMBIENTAL

	Directas	Indirectas
Mercado	Directas de mercado	Indirectas de mercado
No mercado	Directas de no mercado	Indirectas de no mercado

Fuente: adaptado de Mitchell y Carson 1989.

Los métodos directos de mercado se refieren a las formas de medición basadas en precios que se pueden obtener directamente en los mercados, como el precio de reemplazar el servicio ambiental con algún sustituto, los costos de reponerse de alguna enfermedad causada por la baja calidad ambiental o la pérdida en producción de algún producto con precio en el mercado. Por su parte, los métodos indirectos de mercado son aquellos que, basados en mercados existentes obtienen el valor de bienes o servicios sin precio en el mercado; por ejemplo, obtener el valor de un paisaje a través del mercado inmobiliario, o el valor del disfrute recreativo de paraje natural lejano a través del mercado de transporte. Las técnicas de no mercado son aquéllas en las que no se utilizan mercados reales sino que a través de encuestas, se descubre el comportamiento de las personas ante mercados hipotéticos. Por una parte están las técnicas directas de no mercado, en las que se pregunta a los encuestados por su disposición a pagar por cierto bien o servicio que no tiene precio en el mercado. Por otra parte, están las técnicas indirectas de no mercado, en las que se usa el mercado hipotético para descubrir el valor de un atributo del bien o servicio a valorar.

RESULTADOS DE ALGUNOS EJERCICIOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA

En años recientes, el Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT (México) ha recibido diversas solicitudes relacionadas con la valoración de ecosistemas. Durante este tiempo hemos encontrado varias y distintas motivaciones por las cuales los tomadores de decisiones se interesan en la valoración, entre las que se encuentran: la definición de multas, el establecimiento de compensaciones por daños ambientales, la evaluación de proyectos, la justificación de presupuesto, o simplemente porque hacer valoración "es importante" para la política ambiental. A nuestro parecer, entender dichas motivaciones es el primer paso para identificar qué tipo de valoración hacer o incluso para saber si es necesario hacer o no una valoración.

Durante este tiempo hemos aprendido que la valoración puede llegar a ser una herramienta sumamente útil para la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas, pero también hemos encontrado limitaciones importantes. En esta sección se mencionarán algunos ejemplos de ejercicios de valoración a través de los cuales hemos sido capaces de atender las solicitudes, y otros casos en los que la valoración económica no ha sido la mejor forma de atender los problemas ambientales para los que fue solicitada.

VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS MANGLARES

Existe actualmente un gran debate en torno al deterioro de los manglares y la elaboración de políticas públicas para su protección. En este contexto de grandes diferencias de opinión se iniciaron una serie de estudios para diagnosticar su importancia económica. Con ello se buscaba apoyar a la toma de decisiones y orientar políticas encaminadas a la protección de los manglares. Se analizaron los componentes del valor económico total de los man-

glares y se puso especial énfasis en algunos servicios como el recreativo y el de protección de pesquerías de interés comercial. También se estudiaron las causas de la degradación del manglar en México. Si bien el objetivo se cumplió y fuimos capaces de calcular el monto de los beneficios que el manglar le genera a los pescadores (Sanjurjo, Erbstoesser y Cadena 2006), a los visitantes y a los prestadores de servicios turísticos (Sanjurjo 2005b), durante el estudio se generaron resultados que son más útiles para la toma de decisiones. Durante este tiempo pudimos ver que los daños causados por el aprovechamiento de los manglares son la menor causa de deterioro de los manglares; la mayor causa son los problemas de uso y contaminación del agua en las partes altas de la cuenca. A su vez, se descubrió que el daño a los manglares no sólo afecta a los beneficiarios directos sino a toda la economía de los ecosistemas costeros (Guevara, Becerril y Castañeda 2005). Pero quizá uno de los resultados más relevantes para la toma de decisiones es que el valor de los bienes y servicios ambientales que generan los manglares depende de la capacidad de aprovecharlos. Lo anterior nos llevó a recomendar lo siguiente: la atención al problema de deterioro de los manglares debe tener en cuenta políticas que incluyan la organización y el aprovechamiento responsable de los bienes y servicios del ecosistema. A través de la organización social de prestadores de servicios turísticos, cooperativas de pescadores y asociaciones de aprovechamiento forestal, lo cual aumenta la capacidad de obtener valor del ecosistema y de cuidarlo frente a otros usos.

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Cuando se tiene el diseño de un proyecto sobre restauración o conservación de ecosistemas, la valoración puede ser una herramienta muy útil para

determinar la rentabilidad financiera del proyecto. Para el caso particular de un proyecto de restauración de flujos de agua en el delta del río Colorado colaboramos en la estimación de los beneficios económicos del proyecto. Al realizar un análisis costo beneficio se calcularon en 2.28 pesos de beneficios sociales por cada peso invertido (Sanjurjo y Carrillo 2006). Esto indica que si los beneficios por el flujo de agua fueran un bien privado sería un excelente negocio llevar agua al río y cobrar por ello. Al ser un bien público es la obligación del Estado crear las condiciones para que este bien sea provisto. Adicionalmente a este producto general, se tuvieron un par de resultados que pueden ser relevantes para la toma de decisiones. Uno de ellos es que las actividades recreativas informales pueden representar beneficios económicos muy altos para la sociedad (Sanjurjo e Islas 2006). El otro resultado relevante es que los valores de arraigo cultural y los de existencia pueden ser más elevados que los generados por los impactos directos en actividades productivas (Sanjurjo 2007).

PARQUES NATURALES: MARINOS Y TERRESTRES

La valoración económica ha sido utilizada frecuentemente en varios países para la determinación del valor recreativo de los parques naturales (Azqueta y Pérez 1996). El uso de los resultados ha sido útil para conseguir presupuesto para la protección de estos parques; pero también para conocer la demanda por este tipo de áreas. Una vez conociendo la curva de demanda ha sido posible estimar la tarifa óptima de entrada y la heterogeneidad entre individuos y circunstancias que permitan diferenciar las tarifas. Uno de los primeros ejercicios para el cálculo de tarifa óptima se realizó en los parques marinos de Cancún (Muñoz y Rivera 2002). En este estudio se logró identificar la tarifa óptima ante diferentes opciones de política y se lograron reconocer elementos

para diferenciar la tarifa por la procedencia de los visitantes (nacional o extranjero) y por la temporada (alta o baja). Estos resultados han sido útiles en las discusiones sobre tarifas de parques que se han llevado a cabo para establecer los cobros en la Ley federal de derechos. Este mismo tipo de ejercicio ha sido utilizado para ayudar a la fijación de tarifas en un paseo recreativo concesionado en Zona Federal, en el que el Estado fija un precio máximo (Sanjurjo 2005a); en este caso los resultados han sido utilizados para apoyar la determinación del precio máximo en la zona. Adicionalmente, se han realizado otros estudios con un menor tamaño de muestra y menor significancia estadística para los parques Cabo Pulmo, El Chico e Izta-Popo. Todos estos estudios se han realizado utilizando técnicas directas de no mercado. Finalmente, y también en lo referente a la valoración de parques, se han llevado a cabo un par de estudios utilizando técnicas indirectas de mercado (costo de viaje). Estos estudios no han sido utilizados en la discusión de tarifas, pero han servido para mostrar la importancia de la protección de los parques. Uno de ellos se realizó para el parque Izta-Popo (Fernández e Islas 2003) y el otro de ellos para el Parque Nacional Desierto de los Leones (Martínez-Cruz 2005).

DAÑOS A LOS ECOSISTEMAS: POR ACCIDENTES OBRAS Y ACTIVIDADES

Si bien el desarrollo económico contribuye al bienestar social también se asocia a menudo con afectaciones tanto a la biodiversidad como al medio ambiente. El cambio de uso del suelo, la generación de desechos, el consumo y agotamiento de recursos naturales, la contaminación a diversos medios, son todos efectos que en mayor o menor medida se presentan como consecuencia de la construcción y operación de proyectos de desarrollo en muy diversos sectores. El ecosistema, al ser transformado a través

de impactos ambientales generados por estas actividades, pierde funciones y deja de brindar servicios que afectan la sostenibilidad del medio ambiente y el equilibrio de los ecosistemas, afectando así la riqueza natural del país y reduciendo el bienestar social. Para atender estos problemas, el gobierno federal y los gobiernos locales han buscado la forma de diseñar instrumentos y mecanismos tales como el pago de multas y las compensaciones por daños generados por accidentes, obras o actividades. Con la idea de encontrar los montos adecuados de estas multas o de estas compensaciones hemos recibido varias solicitudes.

LA VALORACIÓN PARA LA FIJACIÓN DE MULTAS

En teoría, la multa óptima será aquella que surja de minimizar el costo del daño más el costo de vigilancia, más el costo de las precauciones. La multa adecuada será la que lleve (en el caso de accidentes) a que los privados lleguen a un nivel óptimo de precaución (entendiendo por esto aquél en el que los costos de una unidad adicional de precaución sean iguales al daño esperado). La teoría económica para los ilícitos culposos indica que con una regla de responsabilidad estricta (compensar al 100% por el daño causado), las personas se ubicarían en un punto de precaución óptima (Cooter y Ullen 1987). El párrafo anterior se resume en lo siguiente: en teoría, basta con hacer que quien cause un daño lo pague, para que los privados lleguen al nivel de precaución económicamente más adecuado. Sin embargo, para el caso de daños a los ecosistemas esta regla no resulta tan simple. Se afirma lo anterior ya que no es fácil determinar cuánto es lo que el involucrado tiene que pagar y cómo es que lo debe pagar. Con base en estas premisas hemos tratado de enfrentar las solicitudes sobre montos de multas.

Uno de los casos en los que participamos de manera más activa en la definición de una multa,

junto con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), fue el caso del encallamiento del buque Rubin en el arrecife Alacranes en Veracruz, en 2001. Para este caso se siguieron dos métodos distintos para calcular el valor del daño al ecosistema y por lo tanto el monto de la multa. Uno de ellos fue estimar el costo de reparar el arrecife y el otro fue el de estimar el valor de los bienes y servicios ambientales perdidos, llegando a la conclusión de que dichos métodos son complementarios. La razón de esto es que la restauración no es inmediata ni completa: el grado de satisfacción de los pescadores que pierden ganancias por el daño al arrecife no quedará restaurado si después de siete años el arrecife queda igual, ya que durante esos siete años ellos tuvieron pérdidas y éstas tendrían que haber sido ser compensadas. A este factor de tiempo habría que agregarle otros como el riesgo de que la restauración no lleve a la recuperación del 100 % de los bienes y servicios ambientales perdidos.

Para poder incluir lo no compensado con la restauración se siguieron dos aproximaciones: el cálculo monetario de los bienes y servicios perdidos y la compensación mediante el análisis de hábitat equivalente (HEA, por sus siglas en inglés: Habitat Equivalency Analysis). La HEA consiste en lograr una equivalencia entre el área afectada y el área a restaurar de tal forma que el valor presente de los bienes y servicios ambientales sea el mismo después de la restauración que antes del accidente (NOAA 2000). Normalmente este tipo de análisis indica que el área de restauración debe ser mayor que el área afectada. Sin embargo, para el caso del Arrecife Alacranes no era sensato poner arrecife donde antes no existían, ya que no había las condiciones para ello sin afectar otros ecosistemas marinos igualmente importantes. Por ello se propuso para ese caso, incluir el concepto de valor esperado dentro del HEA. La probabilidad de que haya accidentes no disminuye el valor de los arrecifes, más sí su valor esperado, ya que con cada

accidente se pierden funciones de estos ecosistemas. Tomando esto en cuenta se propuso incluir como parte del proyecto de restauración que el culpable invirtiera en mecanismos para evitar accidentes en esta zona. Con el fin de ser consistente con el HEA se propuso una inversión con la que el valor esperado del arrecife después del proyecto fuera el mismo que antes del accidente. En este caso se logró establecer la multa óptima sin la necesidad de monetizar el valor de los bienes y servicios ambientales del arrecife, pero utilizando los conceptos de valor para diseñar un mecanismo en la que se definieran las reglas y el monto se fijara como el costo de restauración más el costo de invertir en evitar accidentes. Este caso ha sido uno de los más completos que hemos analizado respecto de la fijación de multas y de ahí se desprendieron lecciones que nos han ayudado a responder las múltiples solicitudes que nos llegan.

LA VALORACIÓN PARA FIJAR COMPENSACIONES PARA AUTORIZAR PROYECTOS

Además del caso de las multas, también llegan al INE solicitudes para que realicemos valoración económica para determinar el monto de las compensaciones que se deben solicitar para autorizar obras o actividades que dañen el medio ambiente o los recursos naturales. En este caso, a diferencia de los accidentes, se puede impedir que suceda el daño. Por ello, previo a cualquier intento por fijar el monto de una compensación se recalca la importancia de seguir el siguiente criterio de prelación: evitar el daño, minimizar los daños no evitables y sólo compensar por aquellos daños residuales que puedan mantenerse después de evitar y minimizar. En ese caso se mantiene la pregunta: ¿cómo compensar por ese daño residual?

Al igual que en el caso de la fijación de multas, una alternativa que hemos propuesto a quienes nos han hecho la pregunta es el uso del HEA pero incorporando

criterios de aceptación social. En términos técnicos esto se traduce como: buscar una compensación que deje a los individuos afectados al menos en el mismo nivel de utilidad que antes de la obra autorizada. La siguiente pregunta es ¿quién tiene que realizar el proyecto de compensación? La debe realizar quién la haga mejor al menor precio, y éste puede ser el Estado, el desarrollador u otro privado, y el precio del proyecto será fijado por el mercado (dados los costos de realizar el proyecto y la disposición del desarrollador a pagar por un proyecto de restauración).

Tres son las formas más comunes en las que se puede solicitar la compensación: 1) en dinero para un fondo estatal que invierta en restauración, 2) en hábitat equivalente solicitado al desarrollador y que él le pague a un tercero para que lo haga o 3) en hábitat equivalente en que el gobierno licita el proyecto con un tercero y luego le cobra al desarrollador y finalmente autoriza. Sea cual sea la forma de solicitar la compensación hemos llegado a una conclusión muy similar al caso de las multas: lograr establecer el monto óptimo de la compensación se puede lograr sin la necesidad de monetizar el valor de los bienes y servicios ambientales, pero utilizando los conceptos de valor para diseñar un mecanismo en el que se definieran las reglas. Con buenas reglas se puede generar la demanda para proyectos de restauración y finalmente un mercado para el desarrollo de estos proyectos. Cabe recalcar que entre las reglas que hemos sugerido en estos casos se encuentran: que la compensación sea suficiente (usando el HEA), que haya un compromiso de manejo a perpetuidad y que se solicite una fianza para asegurar el resultado de la restauración.

VALORACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE UN PAGO POR LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS

Existen diferentes mecanismos para que los dueños de los predios forestales reciban una remuneración

por los servicios ambientales que prestan. Recibir un pago permite que la conservación represente ganancias y así sea menor el incentivo de deforestar para la conversión de uso de suelo hacia actividades productivas. Los pagos se pueden recibir a través de mercados, de donaciones o de subsidios. Cuando el pago de servicios ambientales se hace a través de un mercado para tales servicios el monto se fija a través de la voluntad de oferentes y demandantes. Los oferentes (dueños del bosque) no cobrarán menos que el costo de conservar (incluyendo el costo de oportunidad de modificar el uso de suelo); y los demandantes no pagarán más que su propia disposición a pagar por el servicio ambiental. Para el caso de la creación de mercados, los estudios de valoración que identifiquen la disposición a pagar por la recarga de acuíferos, la protección del paisaje o cualquier otro servicio ambiental, son muy útiles para aumentar la información y reducir los costos de arreglo entre oferentes y demandantes.

Otra forma de realizar un pago por servicios ambientales es a través de donaciones o subsidios. Para el caso particular de un programa de subsidios como el que aplica la Comisión Nacional Forestal (Conafor) existen dos formas para aproximarse al monto que se debe pagar: definir el monto con base en el valor de los servicios ambientales del bosque; o bien, definir el monto con base en el costo de oportunidad de desmontar para realizar actividades productivas. Dado que en el caso particular de este subsidio el monto total con el que cuenta el programa está fijado, una estrategia puede ser maximizar la cantidad de hectáreas que entren al programa dado el dinero que se tiene. Para determinar este monto se realizó la estimación del costo de oportunidad del uso de suelo forestal en ejidos a nivel nacional, con el que se puede estimar el monto con el que se maximizaría el número de hectáreas en el programa dado un presupuesto (Jaramillo 2004). Vale la pena mencionar, aunque al margen de la valoración, que se trabaja también en la evaluación

del programa con la idea de poder proponer nuevas variables para la asignación de los subsidios y para la determinación del monto.

VALORACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES EN PARTICULAR:

AVES, BALLENAS, MURCIÉLAGOS Y COCODRILOS

Diversas han sido las razones por las que hemos realizado ejercicios de valoración económica de algunas especies en particular: estimar la derrama económica generada por el avistamiento de ballenas (Rivera *et al.* 2007), mostrar la importancia del avistamiento de cocodrilos como componente de los paseos en zonas costeras (Sanjurjo y Carlsson 2007), calcular los beneficios económicos del servicio de protección contra las plagas ofrecido por murciélagos (Correa y Gándara 2006), reportar el valor económico de la gaviota elegante para predecir la pesca de sardina en el Golfo de California (Martínez-Cruz *et al.* 2005), o estimar el valor de los humedales costeros del noroeste como sitio de refugio de aves playeras migratorias (Sanjurjo y Alatorre 2007). De estos ejercicios han resultado conclusiones que van más allá de los objetivos planteados. En el caso de los murciélagos y de la gaviota elegante se encontró que estas especies brindaban un servicio a la sociedad, pero que ésta no lo valoraba. Los agricultores cercanos a la cueva donde habitan los murciélagos utilizan pesticidas en la misma intensidad que si no hubiera murciélagos, y los pescadores de sardina del golfo gastan en monitoreo por satélite como si la gaviota no tuviera poder para predecir. Estos estudios llevan a destacar la importancia de la información y el conocimiento de los bienes y servicios ambientales para que estos sean valorados por la sociedad y se evite el desperdicio de recursos de hacer gastos innecesarios en imágenes de satélite o en pesticidas. Por su parte, en los estudios sobre avistamiento de cocodrilos se pudieron hacer simulaciones en las que diferentes políticas se traducían en mayor o menor población de cocodrilos

y ésta en mayor o menor bienestar para la sociedad en general, compuesta por visitantes, prestadores de servicios turísticos, gobierno y productores de cocodrilos. Para los casos de aves migratorias y ballenas se llegaron a los resultados planteados desde su origen y se estimó, en un caso, la derrama económica por el avistamiento de ballenas y en el otro una estimación de los beneficios que genera cada hectárea de humedal costero en el noroeste como hábitat de invierno de aves playeras migratorias. En ambos casos los resultados son útiles para obtener donaciones o un mayor presupuesto para la protección y conservación de las especies valoradas.

RETOS Y PERSPECTIVAS

Se han presentado una serie de ejemplos de casos en los que la valoración económica ha sido de utilidad para orientar las políticas públicas, pero también se han señalado sus limitaciones. El cuadro 3 muestra a manera de ejemplo algunos de los posibles usos de la valoración, sus ventajas, precauciones y limitaciones. Este cuadro pretende resumir las conclusiones a las que hemos llegado tras varios años de trabajo en el tema. Se puede observar cómo la valoración económica sirve para orientar la toma de decisiones, pero se tiene que usar con mucha precaución. Una de las principales es que no se puede usar como criterio único de decisión; además debemos estar conscientes de que rara vez (si no es que nunca) se conocerá a ciencia cierta el valor económico total de algo, aunque sí se puedan hacer aproximaciones muy buenas de algunos componentes de valor y de las acciones que hacen que un ecosistema o una especie se perciba como algo valioso.

Más allá de las recomendaciones puntuales, dependiendo de las razones para las que se requiere la valoración, existen recomendaciones generales que llevan a identificar los retos y las perspectivas de la valoración económica. La pregunta es ¿cómo hacer

que la valoración sea una herramienta que se utilice en la toma de decisiones? Una idea muy difundida en manuales de valoración y en las conclusiones de artículos científicos es que se deberían monetizar los costos y beneficios ambientales en la toma de decisiones. Desde nuestro punto de vista los tiempos y necesidades de la toma de decisiones no corresponden a los necesarios para realizar una valoración correctamente realizada, además de que sería casi imposible que la valoración fuera completa. Esto nos lleva a pensar que la idea de monetizar todo resulta poco factible e incluso poco deseable. Permitir que existan ejercicios puntuales que arrojen información sobre los factores que hacen que un bien o servicio ambiental sea más valorado o sea mejor conservado, puede ser más útil para el tomador de decisiones que pretender monetizar todo. Poder contar con un acervo amplio de investigaciones que permitan a los tomadores de decisión tener una idea de las pérdidas económicas de no conservar un ecosistema (o las ganancias de conservarlo), es un elemento útil, pero no el único a considerar al momento de tomar una decisión.

Resulta de suma importancia recalcar que no es posible conocer el "valor" de algo. Ni de un ecosiste-

ma, ni de una especie; ni siquiera de una mercancía que se pueda intercambiar en el mercado. El valor que le den los usuarios (demandantes) dependerá de su propia valoración subjetiva, el valor que le den quienes lo provean (oferentes) dependerá de su propia función de costos; y el precio será un reflejo de la interacción entre oferentes y demandantes. Este precio variará con el tiempo y en el espacio, por lo que no se puede dar un valor único de algo. Este hecho, que ha quedado de manifiesto en los estudios de valoración realizados, es muy importante para definir el futuro de la valoración. Se deben fijar los objetivos, y de acuerdo con ellos determinar si lo que se busca es conocer una función de costos, estimar una curva de demanda o determinar lo que en economía se llama un precio sombra, que es el precio que tendría un bien o servicio si el mercado funcionara.

A nuestro parecer el mayor reto de la valoración económica de la biodiversidad es utilizar la teoría del valor y las técnicas de valoración para generar información sobre la oferta, la demanda o los precios a fin de orientar la toma de decisiones. Dependerá del propio proceso de toma de decisiones el identificar cuál es la información más relevante.

CUADRO 3. POSIBLES USOS DE LA VALORACIÓN: VENTAJAS, PRECAUCIONES Y LIMITACIONES

POSIBLES USOS DE LA VALORACIÓN	VENTAJAS, PRECAUCIONES Y LIMITACIONES
Evaluación de proyectos	Es una herramienta que puede arrojar información útil para aprobar proyectos de restauración y conservación de ecosistemas y para negar proyectos de desarrollo que dañen ecosistemas. Sin embargo, sería aventurado utilizar valoración de ecosistemas para aprobar proyectos que dañen a los ecosistemas, ya que los ejercicios de valoración rara vez (o nunca) llegan a estimar todos los componentes del valor económico total.

(Continúa)

CUADRO 3. POSIBLES USOS DE LA VALORACIÓN: VENTAJAS, PRECAUCIONES Y LIMITACIONES (CONTINÚA)

POSIBLES USOS DE LA VALORACIÓN	VENTAJAS, PRECAUCIONES Y LIMITACIONES
Fijación de tarifas de entrada a parques	La estimación de la curva de demanda por acceso a parques sirve para definir tarifas de entrada para diferentes opciones de política: no pasar la capacidad de carga, maximizar ganancias del parque o maximizar bienestar social, entre otras.
Determinación de multas	La necesidad de hacer valoración puede ser sustituida por una política en la que se asegure que el monto de la multa es cuando menos igual al daño. En caso de que el gobierno sea quien haga (o licite) la reparación del daño sí se requeriría un ejercicio de costeo para calcular el monto de la multa. Se recomienda que el concepto de reparación se sustente en análisis de hábitat equivalente.
Cálculo de montos de compensación	Se recomienda que se siga un principio de prelación: evitar-minimizar-compensar. La compensación por los daños evitados podrá ser en especie, en cuyo caso será el mercado quién fije el precio. Al igual que en el caso de las multas, cuando el gobierno sea quien haga (o licite) la reparación del daño se requeriría un ejercicio de costeo para calcular el monto de la multa. Se recomienda que el concepto de reparación se sustente en análisis de hábitat equivalente.
Elemento de diagnóstico	Los ejercicios de valoración son una fuerte herramienta de diagnóstico, no porque “valorar sea importante” per se (porque no lo es). Es relevante porque al hacer la valoración aparecen elementos de diagnóstico verdaderamente importantes. Un ejemplo es la necesidad de informar de los servicios ambientales para crear una demanda y con ello un valor positivo hacia estos servicios (como en el caso de los murciélagos o la gaviota elegante).
Obtención de presupuesto	Indicar la derrama económica o el valor económico de un ecosistema o una especie es una herramienta que ha mostrado ser útil a la hora de negociar presupuesto para la protección del elemento valorado.
Simulación de políticas	Los ejercicios de valoración sirven también para simular políticas, ya que bajo diferentes escenarios se puede modificar tanto la oferta como la demanda de los servicios ambientales.

(Continúa)

CUADRO 3. POSIBLES USOS DE LA VALORACIÓN: VENTAJAS, PRECAUCIONES Y LIMITACIONES (CONTINUÍA)

POSIBLES USOS DE LA VALORACIÓN	VENTAJAS, PRECAUCIONES Y LIMITACIONES
Pago por servicios ambientales	La estimación de costos de oportunidad por el cambio de uso de suelo es una herramienta útil para un programa basado en subsidios. Por su parte la estimación de la disposición a pagar de los beneficiarios, por los servicios ambientales del bosque es una buena herramienta para aumentar la información y disminuir los costos de arreglo que se requieren para la creación de un mercado.

Fuente: elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

- Azqueta, D. y L. Pérez, 1996. Gestión de espacios naturales: la demanda de servicios recreativos. McGraw Hill, Madrid.
- Cooter, R. y T. Ullen (1987) *Law and Economics*. Addison-Wesley Educational Publishers Inc, Nueva Jersey.
- Correa, N. y F. Gándara (2006) Valoración Económica de los Servicios Ambientales Provistos por Colonias de Murciélagos en México. En *Memorias de la Conferencia sobre Economía y Ambiente*, Instituto Nacional de Ecología (INE), Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), Universidad Iberoamericana (UIA), México.
- Dixon, J.A., L.F. Scura, R.A. Carpenter, P.B. Sherman (1986). *Economic Analysis of Environmental Impacts*. Earthscan Publications Ltd, Londres.
- Fernández, J.C. e I. Islas (2003) *Valoración Económica del Parque Nacional Izta-Popo como Área de Recreo: Un Ejercicio del Método de Costo Viaje por Zona a Sitio Único*. Documento de trabajo de la Dirección General de Economía y Política Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Guevara, A., J. Becerril y E. Castañeda. 2004. Matriz de Contabilidad Social Aplicada al Ejido Mexcaltitán, Nayarit. Artículo presentado en el segundo congreso de la Asociación Latinoamericana de Economistas Ambientales y de Recursos: ALEAR. Oaxaca, México.
- Hufschmidt, M., D. E. James, A. D. Meister, B. T. Bower y J. Dixon. 1983. *Environment, Nature Systems, and Development: An Economic Valuation Guide*. The Johns Hopkins University Press, Londres.
- Jaramillo, L. A. 2004. Estimación del Costo de Oportunidad del Uso de Suelo Forestal en Ejidos a Nivel Nacional. Documento de Trabajo, Dirección General de Investigación en Economía y Política Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Martínez-Cruz, A., Y. Zepeda, E. Sanjurjo y J. C. Fernández. 2004. Relevancia económica de un predictor de captura pesquera para la industria sardinera del Golfo de California. Documento de Trabajo, Dirección General de Investigación en Economía y Política Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Martínez-Cruz, A. 2005. El valor consuntivo del Desierto de los Leones. *Gaceta Ecológica* 75: 51-64.
- Mitchell, C. y R. Carson. 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future, Washington, D.C.
- Munasinghe, M. y E. Lutz. 1993. *Environmental Economics and Valuation in Development Decisionmaking*. World Bank Environment Working Paper No. 51, World Bank, Washington, D.C.
- Muñoz, C. y M. Rivera. 2002. *Fees for reefs: the economics of pricing entry to marine protected natural areas in Mexico*. Disponible en: www.ine.gob.mx.

- NOAA (National Ocean and Atmosphere Administration). 2000. *Habitat Equivalency Analysis: An Overview*. National Ocean and Atmosphere Administration, EE.UU.
- Pearce, D. y R. Turner. 1995. *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Colegio de Economistas de Madrid, Madrid.
- Rivera, M., C. Muñoz, V. Arrendondo y L. Marin. 2007. Valoración económica del avistamiento de ballenas en México. Documento de Trabajo, Dirección General de Investigación en Economía y Política Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Sanjurjo, E. y R. Alatorre. 2007. Valoración Contingente del hábitat de invierno de las aves playeras migratorias en la costa del pacífico en América del Norte. Documento de Trabajo, Dirección General de Investigación en Economía y Política Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Sanjurjo, E. y F. Carlsson. 2007. An evaluation of management strategies of recreational use of mangrove forest in Mexico. Borrador aceptado para el tercer congreso de la Asociación Latinoamericana de Economistas Ambientales y de Recursos: ALEAR. Talca, Chile.
- Sanjurjo, E. e I. Islas-Cortés. 2007. Valoración económica de la actividad recreativa en el Río Colorado. Artículo aceptado para publicarse en la revista *Región y Sociedad*, El Colegio de Sonora, Hermosillo, México.
- Sanjurjo, E. 2007. Aplicación de la metodología de Valoración Contingente para determinar el valor que asignan los habitantes de San Luís Río Colorado a la existencia de flujos de agua en la zona del Delta del Río Colorado. Artículo aceptado el número especial de agua de la revista *El Trimestre Económico*. Fondo de Cultura Económica, México D.F., México.
- Sanjurjo, E. y Y. Carrillo. 2006. Beneficios económicos de los flujos de agua en el Delta del Río Colorado: consideraciones y recomendaciones iniciales. *Gaceta ecológica* 88: 57-62.
- Sanjurjo, E. 2005a. Estimación de la demanda por los Servicios Recreativos de Manglar en Marismas Nacionales: Una aplicación de la metodología de valoración contingente en 'La Tobará', En *Memorias del Segundo Congreso de la Asociación Latinoamericana de Economistas Ambientales y de Recursos (ALEAR)*, Oaxaca, México.
- Sanjurjo, E. 2005b. La organización social y el valor de los manglares de la costa norte de Nayarit. *Bien Común* 131: 18-20.
- Sanjurjo, E., K. Cadena e I. Erbstoesser. 2005. Valoración económica de los vínculos entre manglar y pesquerías. En *Memorias del Segundo Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente (CIDMA II)*, Puebla, México.
- Sanjurjo, E. y S. Welsch. 2005. El valor del los bienes y servicios ambientales prestados por los manglares. *Gaceta ecológica* 74: 45-74.
- Sanjurjo E. y V. Espinosa. 2005. Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Restauración de Ecosistemas. En Sánchez, O., E. Vega, E. Peters y O. Monroy-Vilchis, *Temas sobre restauración ecológica*. Instituto Nacional de Ecología, Unidos para la Conservación, United States Fish and Wildlife Service, Sierra Madre, México.
- Stiglitz, J. E. 1986. *Economics of the public sector*. Norton, EEUU.
- Tietemberg, T. 1984. *Environmental and Natural Resource Economics*. Scott Foresman and Company, EE.UU.