

# Servicios del Ecosistema Marino y Costero

Métodos de evaluación y  
su aplicación práctica





# Regional Seas

## Centro de Monitoreo de Conservación Mundial UNEP

Calle Huntington 219,  
Cambridge CB3 0DL  
Reino Unido  
Tel: +44 (0) 1223 277324  
Fax: +44 (0) 1223 277136  
Email: [info@unep-wcmc.org](mailto:info@unep-wcmc.org)  
Website: [www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

**Programa Medioambiental de las Naciones Unidas y del Centro de Monitoreo de Conservación Mundial (UNEP- WCMC)** es la evaluación de biodiversidad y arma de apoyo a las políticas de biodiversidad del Programa Medioambiental de las Naciones Unidas (UNEP), la organización Intergubernamental más grande del mundo. El Centro ha estado en operación por más de 25 años, combinando investigación científica con asesoría práctica de políticas.

© UNEP-WCMC Marzo 2011

## ISBN

TBC

## Citas

UNEP-WCMC (2011) servicios del ecosistema Marinos y costeros: Métodos de evaluación y sus aplicaciones. UNEP-WCMC Series de Biodiversidad N° 33.46 pp.

## URL

[www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

Para toda la correspondencia relacionada a este reporte por favor contactar a: [info@unep-wcmc.org](mailto:info@unep-wcmc.org)

## Renuncia de Responsabilidad Legal

Los contenidos de este reporte no reflejan necesariamente las vistas o políticas de la UNEP o de organizaciones contribuyentes. Las designaciones usadas y las presentaciones no implican las expresiones de ninguna opción en absoluto de parte de la UNEP o de organizaciones contribuyentes en relación al estado legal de cualquier país, territorio, ciudad o área o su autoridad, o en relación a la delimitación de sus fronteras o límites.

## Autores

Rob Tinch y Lawrence Mathieu  
Environmental Futures Ltda..  
Contacto: [rob.tinch@environmentalfutures.com](mailto:rob.tinch@environmentalfutures.com)

## Agradecimientos:

A los autores les gustaría agradecer a las siguientes personas por discusiones de gran ayuda e ideas que han ayudado a informarnos de varias maneras nuestro pensamiento y mejorado este reporte: Louisa Word, Incola Barnard, Alberto Pacheco, Christel Scheske (UNEP); Nicolas Kosoy (Escuela Mediambiental McGill); Claire Armstrong, Sybille van den Hove, Naomi Foley (proyecto HERMIONE); Ece Ozdemiroglu, Allan Provins, Ian Dickie, Stephanie Hime, Zara Phang (eftec). Cualquier error sigue siendo de responsabilidad de los autores.

## Imágenes

Portada frontal y posterior: Terri Young  
Diseñado por Charlotte Sankey, Diseño creativo por Christel Scheske

---

## PREFACIO

Los ecosistemas marinos y costeros entregan una amplia gama de servicios a la sociedad humana, incluyendo servicios de apoyo, de regulación, culturales, y de abastecimiento. Estos servicios influyen en el bienestar humano de manera directa (a través del uso humano) e indirectamente, vía impactos en los servicios de apoyo y reguladores en otros ambientes.

El principal medio para comunicar las consecuencias del cambio ecológico para el bienestar humano es documentar los impactos sobre los servicios del ecosistema. Esto mejora el entendimiento de la importancia que tiene para los humanos los ecosistemas costeros y marinos, informa de los procesos de toma de decisiones, y apoya los intentos de influenciar el comportamiento humano. Los impactos en los servicios del ecosistema pueden ser examinados en términos cualitativos, a través de medidas cuantitativas, o a través de una valoración económica.

La valoración económica busca cuantificar los modos en los cuales los sistemas del ecosistema entregan beneficios a las poblaciones humanas, y expresa estos valores en unidades monetarias que pueden ser comparadas con otros recursos de valor para la sociedad.

Varios métodos han sido desarrollados y refinados a lo largo de las décadas más recientes: la elección del

método de valoración dependerá del tipo de servicio a considerar y también de factores como la escala de evaluación, el contexto de política y los recursos disponibles. Los métodos de valoración económica son herramientas útiles, siempre y cuando sean empleadas apropiadamente como métodos para desarrollar y estructurar evidencia en un proceso de toma de decisiones. Ellos no son un sustituto de la deliberación ni de la toma de decisiones.

Este reporte presenta algunos de los métodos más comúnmente usados para la valoración económica de los servicios del ecosistemas, y explora sus beneficios y perjuicios en contextos prácticos para asesorar intervenciones de gestión en ambientes marinos y costeros. Se usan ejemplos para ilustrar una variedad de aplicaciones en desarrollo de políticas, toma de decisiones y comunicación, y enfatizar algunos de los principales desafíos para la valoración, además de soluciones. El propósito es entregar una guía inicial respecto de las maneras en las cuales la valoración puede ser útil en contextos de toma de decisiones y gestión.

**Rob Tinch**  
**Lawrence Mathieu**  
**Environmental Futures Ltda.**

---

## CONTENIDOS

Prefacio	<b>3</b>
1. Servicios del ecosistema marinos y costeros: porqué y cómo valorarlos	<b>7</b>
2. Métodos para tomar en cuenta los valores medioambientales	<b>13</b>
3. Pasos prácticos en la valoración	<b>35</b>
4. Desafíos y soluciones en la valoración práctica	<b>39</b>
5. Conclusiones	<b>45</b>
Fuentes	<b>46</b>

---

## Cuadros

<a href="#">Cuadro 1.</a>	<a href="#">Valoración económica de los servicios del ecosistema regulador del clima global</a>	<a href="#">9</a>
<a href="#">Cuadro 2.</a>	<a href="#">Valores económicos de los recursos marinos y costeros en el triángulo marino Boho</a>	<a href="#">16</a>
<a href="#">Cuadro 3.</a>	<a href="#">Valores para manglares en Tailandia (expresados en \$ en precios de 1996)</a>	<a href="#">17</a>
<a href="#">Cuadro 4.</a>	<a href="#">Estimados de gastos de Wadden Sea</a>	<a href="#">18</a>
<a href="#">Cuadro 5.</a>	<a href="#">Reducción de la eutrofización en el archipiélago de Estocolmo</a>	<a href="#">20</a>
<a href="#">Cuadro 6.</a>	<a href="#">Valores de la pesca recreacional en mar en el Reino Unido</a>	<a href="#">23</a>
<a href="#">Cuadro 7.</a>	<a href="#">“El derrame perfecto”: valor económico del daño de Deepwater Horizon</a>	<a href="#">25</a>
<a href="#">Cuadro 8.</a>	<a href="#">Valoración del Gran Ecosistema Marino Actual de Guinea</a>	<a href="#">26</a>
<a href="#">Cuadro 9.</a>	<a href="#">Valoración para el ‘Plan Bleu’ en el Mediterráneo</a>	<a href="#">27</a>
<a href="#">Cuadro 10.</a>	<a href="#">Valoración y análisis de costos y beneficios para el Estuario Blackwater</a>	<a href="#">29</a>
<a href="#">Cuadro 11.</a>	<a href="#">Análisis de costos y beneficios y capital natural fundamental</a>	<a href="#">30</a>

## Figuras

<a href="#">Figura 1.</a>	<a href="#">Pasos en la valoración</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Figura 2.</a>	<a href="#">Marco de Valoración Económica Global (TEV)</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">Figura 3.</a>	<a href="#">Pasos en transferencia de beneficios</a>	<a href="#">24</a>
<a href="#">Figura 4.</a>	<a href="#">Diferentes relaciones de valor y área</a>	<a href="#">41</a>
<a href="#">Figura 5.</a>	<a href="#">Curva de demanda para capital natural</a>	<a href="#">43</a>

## Tablas

<a href="#">Tabla 1.</a>	<a href="#">Enfoques para medir y usar valores de servicio del ecosistema marinos</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Tabla 2.</a>	<a href="#">Aplicabilidad de los métodos de valoración a los servicios del ecosistemas marinos y costeros</a>	<a href="#">11</a>



Women collecting fish at sunset in Dili District,  
Timor-Leste. Photo: UN Photo/Martine Perret

Timor-Leste. Foto: UN Photo/ Martine Perret

Mujeres recolectado pescado en un atardecer en el Distrito Dili,

---

# Capítulo 1

## Servicios del ecosistema marinos y costeros: por qué y cómo valorarlos.

El principal propósito de este documento es exponer algunos de los métodos más comúnmente usados para la valoración económica de servicios del ecosistema, y explorar sus ventajas y desventajas en un contexto práctico en ambientes marinos y costeros.

La medida de los servicios del ecosistema y sus valores para los humanos está volviéndose rápidamente el principal medio para comunicar los impactos de cambio ecológico sobre el bienestar humano.

- **El cambio** puede ser impulsado externamente o en respuesta a actividades y/ o gestiones humanas.
- **Los valores** pueden ser estimados y expresados en términos monetarios y no monetarios.
- Se necesitan **métodos de valoración y tasación** de confianza y apropiados para tomar en cuenta estos servicios.
  - La valoración puede ser útil y/o relevante para todos los niveles de **governabilidad**, incluyendo el establecimiento de políticas estratégicas, tasación de proyectos, toma de decisiones, **gestión** diaria, y comunicación con las partes interesadas.
  - **La elección de un método de valoración** para ser usado en una situación práctica puede depender de la escala de gobernabilidad, del contexto de decisión, del entendimiento científico, y de varios otros factores.

### ¿Por qué valorar los servicios marinos?

Los mayores propósitos de definir y medir el valor de un ambiente natural son los de informar mejor las decisiones de gestión, y/o influenciar el comportamiento humano. Hay dos tipos principales de razones para la valoración de los servicios del ecosistemas:

- **Evaluar los costos y beneficios de una acción o política, como una ayuda para la toma de decisiones.**
- **Mejorar el entendimiento del valor de los beneficios para la sociedad desde un ecosistema o desde una serie del ecosistemas unidos.**

La valoración del ecosistemas puede ayudar en una gran variedad de tareas, incluyendo:

- Demostrar y comunicar la importancia de un ecosistema
- **Guiar planes de desarrollo nacional**
- Tasación de políticas, programas y proyectos.
- Establecer prioridades dentro de un plan de sector o a través de diferentes sectores.
- Contabilidad ecologista nacional y corporativa.
- **Establecer un marco para establecer instrumentos basados en el mercado como impuestos, cargos, cuotas, multas, penalizaciones, subsidios e incentivos y esquemas de permiso transferibles.**
- **Determinar responsabilidades y compensaciones en litigios medioambientales.**

Un simple marco para la valoración está ilustrado en la Figura 1 (p.8)— se explican más en detalle los elementos de esta figura en las siguientes secciones. En esencia, los cambios en el medioambiente marino resultan en cambios en la entrega de servicios intermedios y finales.

Los métodos de valoración son seleccionados basados en su idoneidad para evaluar cambios en los servicios del ecosistema. Es importante notar que esto no implica que sólo los servicios finales tienen valor, sino que simplemente que el valor de los servicios intermedios es experimentado y medido a través de su impacto en los servicios finales (ver también “Conteo doble”, p.39). Dependiendo del propósito del ejercicio de valoración, podría haber más pasos para llevar a cabo la tasación, sumando costos y beneficios en el tiempo, en comunicación y esparcimiento, en el diseño de instrumentos de políticas como cuotas de entrada, y así sucesivamente.

### Figura 1: Pasos en la valoración

Si ocurre un cambio en el ambiente marino ('cambio de recurso'); los impactos potenciales de este cambio sobre los servicios específicos del ecosistema son identificados y evaluados ('servicio intermedio'); luego, se consideran los efectos que tenga este cambio del ecosistema sobre el bienestar humano ('servicios finales'); y finalmente, se calcula el valor económico de los cambios en los servicios del ecosistema ('valoración').



#### ¿Qué servicios del ecosistema necesitamos valorar?

Para evaluar el valor en los humanos de los cambios en el medio ambiente marino, necesitamos enfocarnos principalmente en los cambios en esos servicios del ecosistema que directamente influyen en la salud humana, el bienestar, y las actividades económicas.

El concepto de servicios del ecosistema es visto en considerable detalle en la Evaluación del ecosistema del Milenio (Millenium Ecosystem Assessment) (2005), en trabajos previos (como el de Daily, 1997), en muchas publicaciones posteriores (ver por ejemplo Silvestre y Kershaw, 2010; Turner y Daily, 2008; Boyd y Banzhaf, 2007), y en el trabajo reciente de La Economía del Programa del ecosistemas y Biodiversidad (The Economics of Ecosystems and Biodiversity programme (TEEB, 2010), y por lo tanto no será repetida aquí.

- Los ambientes marinos entregan servicios del ecosistema que pueden ser clasificados como:
  - **De apoyo:** Funciones del ecosistema que apoyan y permiten el mantenimiento y entrega de otros servicios.

- **Reguladores:** Regulación natural de los procesos del ecosistema y de ciclos naturales.
- **Culturales:** Beneficios asociados con experiencias de ambientes naturales, o
- **De suministro:** Materias primas, comida, energía.

- Estos influyen en el bienestar humano:
  - **Directamente:** a través del uso humano o experimentación del servicio (estos pueden ser llamados 'servicios finales'); o
  - **Indirectamente,** vía impactos de servicios de apoyo o reguladores sobre otros servicios y ambientes (estos pueden ser llamados servicios 'intermedios').
- Los servicios son frecuentemente mejorados por **aportes humanos** de capital de trabajo y manufacturado.

Cualquier proceso o servicio del ecosistema que contribuya a la mantención de ecosistemas saludables y al bienestar humano pueden ser considerados como ‘valiosos’ para los humanos. Sin embargo, cuando se evalúa el valor en los humanos de los cambios en el ambiente marino, típicamente nos enfocamos a los **servicios finales que directamente influyen en el bienestar humano**, porque los valores de los servicios intermedios ya están reflejados vía los servicios finales o los beneficios que éstos apoyan.

Las medidas de los procesos del ecosistema básicos pueden ser necesarios por otras razones aparte de la valoración: entregar información para decisiones de gestión (por ejemplo, medir el stock de peces para establecer cuotas), o para cambios de monitoreo (por ejemplo, medir las concentraciones de nutrientes). Pero para cualquier tasación en la cual debamos agregar valores a través de diferentes categorías de servicios, enfocándonos en servicios finales, significa que evitaremos ‘contar doble’ los mismos valores dos veces.

Cuando se evalúa el valor en los humanos de los cambios en el ambiente marino, típicamente nos enfocamos en los servicios finales que directamente influyen en el bienestar humano”

Los servicios y bienes específicos del ecosistema que necesitamos para considerar en un ejercicio de valoración práctico dependen de las fronteras en espacio y tiempo de esa evaluación específica. Frecuentemente, los valores dentro de estas fronteras influirán en los procesos ecológicos y/o las actividades humanas que ocurran fuera de las fronteras (y viceversa). El ejemplo más claro es la regulación climática, porque el cambio climático impactará todos los ecosistemas y sus servicios, en todo el globo, desde ahora hasta un futuro lejano. Al considerar el rol de un cambio de gestión en particular en un área marina de importancia

fundamental, sería imposible seguir adelante y valorar todos estos efectos finales. En vez de esto, nos enfocaríamos en el **cambio** en las emisiones y captura y almacenamiento de carbono, y valorar eso (ver Cuadro 1).

Cuadro 1

**Valoración económica de los servicios del ecosistema que regulan el cambio climático**

**Servicios del ecosistema:** regulación climática  
**Métodos de Valoración:** Transferencia de valor usando valores de mercado para el carbón  
**Implicancias:** Valores de unidad simple pueden ser usados para todos los cambios en servicios de regulación climática

Los ambientes marinos y costeros juegan un rol vital en la regulación del clima global vía el ciclo del carbono. Pero para la gestión y toma de decisiones marina y costera, no es factible ni necesario intentar desarrollar la cadena completa de causa-efecto desde los servicios de regulación climática hasta los impactos finales de los futuros daños del cambio climático evitados. En vez de esto, podemos reconocer que el cambio climático es un problema global y que la ubicación específica de emisiones, o captura y almacenamiento de carbono, no influencia el impacto sobre el cambio climático y los daños futuros asociados (pese a que puede ser importante desde una perspectiva política actual). Esto significa que en la mayoría de las evaluaciones es aplicado un solo valor por unidad de carbono emitido o absorbido. La estimación del valor puede venir desde varias fuentes: cálculo del daño global, mercados de intercambio de carbono, o cifras oficiales. En el Reino Unido, por ejemplo, hay una orientación oficial sobre los valores de carbono de DECC (2009) presentando en mayor detalle los rangos oficiales para la valoración del carbono. Esto incluye un precio en aumento del carbono en los próximos 40 años, aumentando desde £52/tCO<sub>2</sub>e en el presente, a £200/tCO<sub>2</sub>e el 2050. Este es el precio del carbono que se tiene considerado en las tasaciones del sector público. Pese a que este es un enfoque ‘de atajo’ a la valoración, usando un solo valor en todas las evaluaciones del sector público tiene el mérito inconfundible de facilitar la consistencia en la toma de decisiones. De hecho, esta es una forma de ‘transferencia de valor’ (ver Tabla 1, p.14). y asegura que el esfuerzo de valoración se mantenga proporcional a la tarea en cuestión. Argumentos similares pueden ser hechos para otros servicios del ecosistema, donde sea que la decisión o proyecto bajo consideración tenga un impacto que puede ser visto como una pequeña pieza en un cuadro mucho más grande a nivel regional o global.

## Capítulo 1 Servicios del ecosistema marinos y costeros

---

Un hombre mantiene una granja de peces en Tanzania. Foto: Evan Schneider



### ¿Qué es 'valor'?

'Valor' puede cubrir una amplia gama de conceptos relacionados. Lo que los economistas apuntan a medir son los valores que los humanos tienen para los cambios en los sistemas del ecosistema. Esto es medido en términos de la cantidad de otros bienes y servicios que las personas están dispuestas a perder (o a aceptar) de manera de asegurar (o evitar) el cambio del servicio del ecosistema. Esto se conoce como su 'Disposición a Pagar' (o 'Disposición a Aceptar' compensaciones) por un cambio en particular.

El marco de los servicios del ecosistema se focaliza en los flujos de bienes y servicios valiosos proporcionados por el stock de recursos naturales. Esto es análogo al valor de las acciones de un activo de capital y al flujo o renta o interés que éste provee.

- **Los valores de flujo** son valores que pueden ser derivados a lo largo de un intervalo de tiempo definido (usualmente un año).
- **Los valores bursátiles** (acciones) pueden ser pensados en términos de la suma del valor presente neto de todos los valores de flujo que pudiesen ser derivados desde un ecosistema a lo largo de todos los períodos futuros.

Acciones y flujo son, por lo tanto, diferentes facetas del mismo fenómeno. Podemos estimar el valor económico de alguno de los dos, pero es importante no confundirlos o no comparar los valores bursátiles de un recurso con los valores de flujo de otro"

La distinción también nos permite comprender la naturaleza de la gestión dependiente de los valores de los ecosistemas. Por ejemplo, el flujo de valor de una industria pesquera sobre explotada será mucho menor de lo que podría ser. Dejar que la pesquera se recupere podría resultar en una reducción del flujo de valor a corto plazo, pero el valor bursátil podría aumentar, reflejando un potencial futuro más alto. Una evaluación económica debería tomar esto en cuenta.

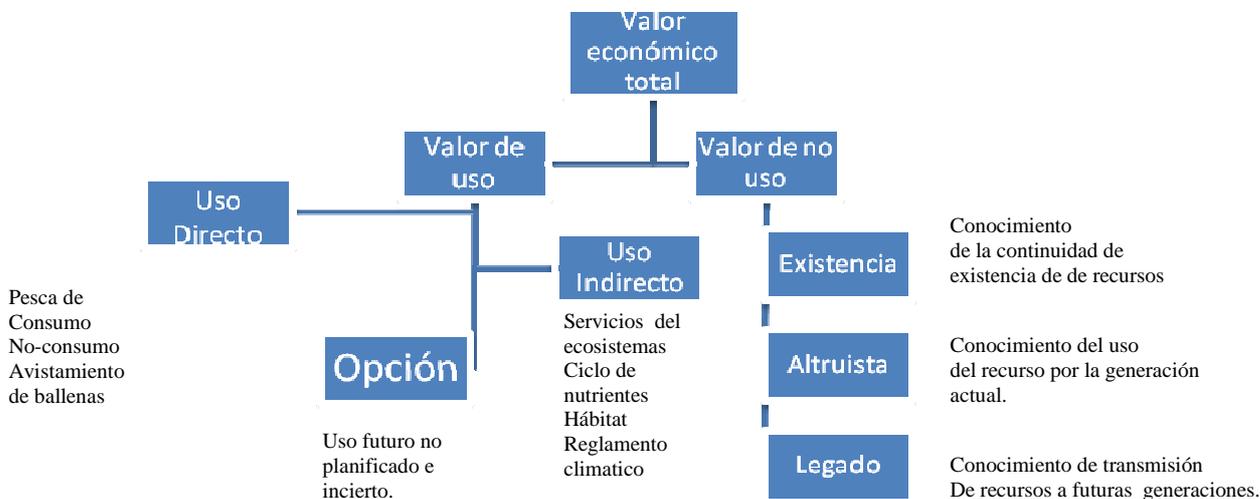
**"Acciones y flujo son diferentes facetas del mismo fenómeno, pero es importante no confundir los dos"**

La estimación de los valores económicos se basa en calcular la forma en que los individuos están dispuestos a comercializar los recursos. La medida del valor usado es la Disposición a Pagar (WTP) de un individuo, una expresión monetaria usada para expresar la forma en que los individuos estarían dispuestos a llegar a una solución de compromiso entre los diferentes bienes y servicios. En casos prácticos, también es necesario agregar estos valores entre los individuos en la sociedad.

- **El valor total** se refiere al valor de flujo total de un bien o servicio durante un período de tiempo definido, o en valor bursátil total en un punto de tiempo dado-
- **El valor promedio** es el valor por unidad, calculado al dividir el total por la cantidad física, por ejemplo, área, masa, volumen.
- **Valor marginal** es el valor adicional ganado o perdido por un cambio creciente en el suministro de un flujo, o en el nivel de una acción.

**Figura 2: Marco del Valor Económico Total (TEV)**

Adaptado de Defra, 2007



El marco que preside para la valoración es el Marco de Valor Económico Total, ilustrado en la Figura 2. “Total” en Valor Económico Total no implica el “valor del recurso en su totalidad”, sino que la “suma de todos los tipos de valor económico” del recurso. Es posible, por lo tanto, estimar el Valor Económico Total (TEV) de un pequeño cambio en un recurso. “TEV Marginal” es generalmente más relevante en políticas que el TEV Entero”. Esto se debe a que las decisiones que tenemos que tomar generalmente tienen que ver con crear o responder a cambios en el incremento (mejoras o deterioros) en la provisión de bienes y servicios del medio ambiente, y son estos cambios marginales los que realmente importan para las decisiones de políticas. En un nivel práctico, los valores marginales pueden ser mucho más fáciles de estimar que los valores totales: los métodos de valoración son razonablemente buenos para lidiar con cambios relativamente pequeños en el suministro. Ellos no son apropiados para lidiar con cambios tan grandes que las personas tienen problemas severos al imaginar los impactos del cambio, o donde hay umbrales en los cuales los valores cambian muy rápidamente.

de un recurso; los valores de no-uso son mantenidos por las personas por razones no-egoístas.

**El “TEV Marginal” es generalmente más relevante en las políticas que el “TEV total”.**

Mucha gente considera que el entorno natural tiene un valor ‘intrínseco’. Dichos valores están fundamentalmente por sobre el conocimiento humano. Tanto el marco TEV como todo el concepto de servicios del ecosistema son perspectivas céntrico-humanas del ambiente y de cómo interactuamos con él, y dependemos e impactamos en éste. Estos incluyen valores de no uso asociados con la conservación, legado para las generaciones futuras y otros, pero éstos siguen siendo valores humanos. Este foco no está necesariamente en un conflicto con los argumentos morales para la conservación, pues los argumentos frecuentemente son usados en conjunto.

TEV consiste de varios tipos de valores de uso y de no uso (Figura 2). Los valores de uso tienen que ver con algo de interacción con el recurso, ya sea de forma directa o indirecta. El valor de no-uso se deriva simplemente del conocimiento de que los recursos naturales y los aspectos del ambiente natural se mantienen. No está asociado con ningún uso personal



Deep sea fishing boats in their berths in Buenos Aires, Argentina. Photo: UN Photo/P Teuscher

Botes de pesca de mar adentro en sus amarraderos en Buenos Aires, Argentina. Foto: UN Photo/P Teuscher

---

## Capítulo 2

# Métodos para tomar en cuenta los valores medioambientales

Todos los métodos para la valoración de servicios del ecosistema tienen ventajas y desventajas, con diferentes niveles de tiempo y costos de recursos, requerimientos de información, exactitud, aceptabilidad para los interesados, y aplicabilidad para contextos específicos.

El principal foco de este reporte es entregar una guía sobre los métodos disponibles para la valoración y evaluación económica, y establecer cómo y cuándo aplicarlos (ver Tabla 1, p.14, para un resumen). Las técnicas de valoración esencialmente buscan estimar la Disposición a Pagar a través de distintas maneras desarrolladas para diferentes tipos de información. **Hay tres principales familias de técnicas de valoración:** basadas en el mercado, preferencias reveladas, y las preferencias indicadas. Las mediciones de gastos también son usadas, pese a que estos miden costos, no valores (por ejemplo, no la Disposición a Pagar). Los métodos de transferencia de valores son usados para permitir la aplicación de estimaciones de valores existentes en nuevos contextos. Y los métodos de evaluación económica buscan juntar evidencia sobre los valores de todos los impactos de un plan, política, o proyecto.

Además de estos métodos económicos, hay también un número de métodos disponibles para evaluar y tomar en cuenta las maneras en las cuales los ecosistemas son valiosos para los humanos, sin usar las medidas de valor de la Disposición a Pagar. Estos incluyen métodos deliberados como grupos objetivo y jurados de ciudadanos, y varios métodos de participación en los cuales los interesados se ven cada vez más envueltos en la valoración, planificación, y decisiones de gestión.

A pesar de que a veces se ve como conflictivo, los métodos económicos y los participativos o deliberativos pueden funcionar bien juntos. De hecho, los métodos de valoración económica cada vez más usan los grupos objetivos u otras técnicas como parte del proceso de valoración.

**“Las técnicas de valoración esencialmente buscan estimar la Disposición a Pagar”**



Buceadores cuidando almejas cultivadas en una jaula en las Islas Solomon.

Foto: ReefBase/ Mike McCoy

Tabla 1.

Enfoques para medir y usar valores de servicio del ecosistema marino	
Familia y métodos	Notas y ejemplos (Referirse a los cuadros para ejemplos de aplicaciones prácticas)
<b>Técnicas basadas en mercado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precios de mercado</li> <li>• Funciones de producción</li> <li>• Costos evitados</li> <li>• Costos de reemplazo</li> </ul>	<p>Los precios de mercado son raramente igual a los valores. La información de mercado puede requerir análisis substancial para entregar valores usables: por ejemplo corrección para los impuestos y subsidios, o estimación de cómo los valores cambian con la cantidad.</p> <p>Cuadro 1 (p.9): Valoración económica de servicios del ecosistema reguladores del clima global                      Cuadro 2 (p.16) Valor económico de recursos marinos y costeros en el Triángulo Marino Bohol                      Cuadro 3 (p.17): Valores de los manglares en Tailandia (expresado en \$ en precios de 1996)                      Cuadro 8 (p.26): Valoración para el actual enorme ecosistema marino de Guinea                      Cuadro 9 (p.27): Valoración para el 'Plan Bleu' en el Mediterráneo</p>
<b>Medidas de Gastos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de empleo</li> <li>• Costos</li> </ul>	<p>Medir los gastos, no el valor económico (TEV). Pese a que esto no estima el TEV, esta información es útil y relevante para quienes toman decisiones y que están interesados en los impactos económicos regionales o locales en los servicios del ecosistema. El empleo u otros indicadores sociales podrían también ser importantes.</p> <p>Caja 4 (p.18): Estimados de gastos del Mar Wadden</p>
<b>Técnicas de preferencia reveladas (TP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de viaje</li> <li>• Precio hedónico</li> <li>• Modelo de utilidad aleatorio</li> </ul>	<p>Los métodos basados en valores para los recursos ambientales que son 'revelados' por el comportamiento en los mercados asociados. Por ejemplo, los valores que los humanos le dan a la recreación puertas afuera pueden ser estimados por la información sobre los costos de tiempo y de viaje incurridos para participar en esa actividad.</p> <p>Cuadro 5 (p.20): Reducción de la eutrofización en el archipiélago de Estocolmo                      Cuadro 6 (p.23): Valor de la pesca recreativa en mar en el Reino Unido</p>
Técnicas de preferencias dadas (SP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración contingente</li> <li>• Experimentos de elección</li> </ul>	<p>Métodos basados en encuestas en las cuales las personas dan respuestas de valoración en situaciones hipotéticas</p> <p>Cuadro 6 (p.23): Valor de la pesca recreativa en mar en el Reino Unido                      Cuadro 10 (p.29): Valoración y análisis de costos y beneficios para el estuario Blackwater</p>
<b>Transferencia de valores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de transferencia de función y meta-análisis</li> </ul>	<p>Permitir que la evidencia de valor existente sea aplicada a nuevos casos sin la necesidad de estudios de evaluación primaria</p> <p>Cuadro 2 (p.16): Valor económico de los recursos marinos y costeros en el triángulo marino Bohol                      Cuadro 7 (p.25): 'La división de aguas perfecta' valor económico del daño de Deepwater Horizon                      Cuadro 8 (p.26): Valoración para el enorme ecosistema marino actual de Guinea                      Cuadro 9 (p.27): Valoración para el 'Plan Bleu' en el Mediterráneo</p>
<b>Métodos de evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de costos de beneficios</li> <li>• Análisis de costos de efectividad</li> <li>• Métodos de multicriterios</li> <li>• Evaluación de impacto</li> </ul>	<p>Paso clave en 'juntarlo todo', combinando valoraciones de cambios de servicios individuales para hacer una evaluación holística de los efectos generales.</p> <p>Cuadro 11 (p.30) Análisis de costos y beneficios y capital natural fundamental</p>
<p>Numerosos otros métodos existen que están más allá de este reporte, que se enfoca en métodos de valoración y evaluación económica. Sin embargo, ellos pueden ser usados en combinación con los métodos aquí presentados, y algunos aparecen en los ejemplos de los recuadros presentados. Algunos de estos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones expertas para identificar y 'valorar' impactos.</li> <li>• Enfoques de encuesta para evaluar las vistas y preferencias de las personas (pero dejar las encuestas de valoración económica usadas en las preferencias mencionadas o reveladas)</li> <li>• Grupos objetivo, jurados de ciudadanos y otros métodos deliberados para evaluar las vistas de los interesados sobre la gestión de recursos y valores</li> <li>• Modelos bioeconómicos y modelos de evaluación integrada que busquen modelar sistemas enteros (pese a que estos pueden ser vistos como formas de modeladores de productores de función)</li> </ul>	

### Técnicas basadas en el mercado

Las técnicas basadas en el mercado usan evidencia de los mercados en los cuales los bienes y servicios medioambientales son comerciados, mercados en los cuales ellos entran a las funciones de producción para los bienes y servicios comerciados, o mercados para los recursos alternativos o sustitutos.

- **Los Precios de Mercado** pueden ser usados para los bienes comerciados, por ejemplo pescado (ver Cuadro 2, p.16). Sin embargo, el precio de mercado no es igual al valor:
  - Es entonces necesario corregir el valor de mercado para las 'distorciones' como los subsidios o impuestos;
  - Los precios no revelan el 'excedente del consumidor', por ejemplo, las ganancias o valor para el consumidor por encima y sobre el valor pagado;
  - Los precios incluyen el costo del recurso (por ejemplo el costo de los botes, combustible, redes y trabajo) que no forman parte directa del valor (a veces se lidia con esto reportando el 'valor agregado', por ejemplo, el precio neto de los costos);
  - Los precios aumentan en los mercados por la interacción de la oferta y la demanda, y un cambio ambiental que altera este balance. Por ejemplo, cambiar la oferta suele causar que el precio cambie;
  - Un análisis completo usando los mercados por lo tanto requiere la estimación de una curva de oferta y demanda, explicando cómo los valores y costos cambian con la cantidad;
  - En muchos casos, también podría ser necesario evaluar si la explotación de un recurso es sostenible (y si no, hay un 'costo de recurso' adicional asociado con la reducción de los stocks de capital naturales)
- **Los representantes de los mercados** pueden ser usados para algunos bienes, donde no hay un mercado directo pero hay un mercado en un bien relacionado muy de cerca. Por ejemplo, la pesca para la subsistencia podría ser valorada usando análisis de mercados para el pescado de mercado. Advertencias similares se aplican también para los 'precios de mercado' de más arriba.
- **Funciones de producción:** usan un análisis estadístico para determinar cómo los cambios en algunas funciones del ecosistema afectan la producción de otro bien o servicio que es un recurso comerciado, o que puede ser valorado usando otra técnica. La dificultad primaria en este método es la disponibilidad del conocimiento científico y/o información, necesarios para permitir la estimación de la función de producción. Un ejemplo es la importancia de explicar las relaciones no lineales entre el valor y área, como es el caso de la conservación de manglares (ver Cuadro 3, p.17), donde el uso de valores marginales en el cálculo de los valores generales dan mejores resultados que una extrapolación lineal simple de la información. Con ese fin, el Proyecto de Capital Natural (Ruckelhaus y Guerra, 2010) está desarrollando funciones de producción para una gran variedad de servicios del ecosistema, incluidos en los ambientes marinos. Su enfoque está basado en la modelación de la 'función de producción', uniendo espacialmente mapas explícitos de tipos de hábitats a servicios específicos de producción. La principal ventaja del enfoque de función de producción sobre los métodos de transferencia de valores (ver 'Transferencia de valores', p.22) es que aquí, los servicios están explícitamente modelados para el área asesorada.

- **Métodos de costos de enfermedad** son una clase particular de función de producción donde los servicios medioambientales están unidos a las medidas de salud, como parte de una estimación del daño a la salud de la contaminación, o los beneficios a la salud de un ambiente limpio. Para darle un valor monetario, los impactos a la salud necesitan ser valorados usando métodos adicionales, como los costos evitados de tratamiento que se hacen innecesarios por la intervención de la gestión, y/o estimados de Disposición a Pagar para evitar enfermedades.
- Los métodos de costos evitados valoran un servicio del ecosistema a través de la reducción en costos que serían incurridos si esos servicios no estuvieran ya disponibles/ no fuesen entregados (ver Cuadro 10, p.29).
- **Los métodos de reemplazo de costos** estiman un valor basados en el costo para reemplazar una función o servicio del ecosistema. Esto puede ser aplicado en los ecosistemas enteros (por ejemplo, el costo de entregar nuevos hábitats para compensar pérdidas de hábitats) o más frecuentemente para reemplazar funciones ecológicas específicas con alternativas ingenieras por humanos, por ejemplo, los costos de las plantas de tratamientos de aguas de desperdicio en vez de procesamiento de las aguas de desechos por sistemas naturales como las marismas de aguas salobres.

## Cuadro 2

### Valor económico de los recursos marinos y costeros en el Triángulo Marino Bohol

**Sistemas de ecoservicio:** varios servicios de mercado y de no-mercado (ver abajo)

**Método de valoración:** Métodos de mercado para transferencia de valores apropiada para valores de no-mercado

**Implicancias:** Estimados de valores de servicios del ecosistema usados para varios propósitos de políticas (ver abajo)

El reporte de investigación de Samonte-Tan et al (2007) que buscaba desarrollar información sobre los beneficios económicos generados desde los hábitats y ecosistemas marinos y costeros en el Triángulo Marino Bohol (BMT) en las Filipinas como una base para sostener el uso de recursos naturales en el área. El área del BMT tiene un alto nivel de biodiversidad y la comunidad local es dependiente de los recursos marinos y costeros del área.

El estudio combinó una valoración basada en el mercado de actividades económicas (pescaderías, turismo, cosechas, y cosecha de algas) y métodos de transferencia de valores para impactos de no-mercado (conservación de la biodiversidad, protección de inundaciones, etc)

El beneficio neto total acumulado para los recursos naturales de BMT sobre un período de 10 años fue de US \$11.54 millones (con un 10% de descuento). Ingresos anuales fueron estimados por el tipo del ecosistema (arrecifes de corales, áreas de playa, aguas marinas, algas y manglares), por categorías de beneficios (mostrar el turismo y la pesca como los beneficios dominantes) y por el tipo de beneficiario.

Los resultados de la valoración económica del Triángulo Marino de Bohol en las Filipinas han sido tomados en cuenta para la gestión de actividades del área. Estos resultados fueron usados en:

- Desarrollar estrategias para la comunicación con los interesados
- Decisiones de planificación de gestión a un nivel de gobierno local
- El establecimiento de cobros a usuarios en áreas marinas protegidas.
- Políticas de apoyo para la conservación y protección de los recursos naturales de la Isla Panglao
- Motivar ejercicios de valoración económica similares llevados a cabo en otras áreas costeras y marinas de las Filipinas, apuntando a apoyar la toma de decisiones de esas áreas.

## Capítulo 2 Métodos para tomar en cuenta los valores medioambientales

## Cuadro 3

### Valores para manglares en Tailandia (expresados en \$ en precios de 1996)

**Servicios del ecosistema:** producción de alimento, productos de madera, cuidado de peces y protección costera.

**Método de valoración:** enfoques de producción de función y mercado

**Implicancias:** la conservación de manglares es más beneficiosa que la conversión para granjas de camarones, pero si no se toma en cuenta la no-linealidad, la conversión limitada para una granja de camarones tiene un impacto

relativamente pequeño en la protección costera.

Barbier et al. (2008) demuestran la importancia práctica de tomar en cuenta las relaciones no-lineales entre valor y área. Ellos muestran que usar un valor promedio para el valor de protección de manglares en tormentas en un área de Tailandia (\$1879 por ha), la conservación de manglares claramente domina la conversión para granjas de camarones. Sin embargo, usar los valores marginales, y por lo tanto, tomar en cuenta que las pequeñas reducciones en las áreas de manglares tienen un impacto relativamente limitado en los valores de protección de inundaciones, este resultado es matizado: los valores generales más altos ocurren si hay, en este caso, 20% de conversión de manglares para granjas de camarones, y 80% de conservación.

Por supuesto hay un componente espacial fuerte para el valor—el valor de defensa de inundación de cualquier hectárea dada depende fuertemente de donde es y de las personas y la infraestructura que protege, así como también de la extensión de los manglares cercanos: el 20% destinados para la conversión deberían ser cuidadosamente escogidos para incurrir en la reducción más pequeña en los valores de protección costeros.

Tomar en cuenta los valores no lineales también es muy importante en la determinación del nivel aproximado de restauración de manglares donde ellos ya han sido destruidos. Barbier (2009) reporta los costos de restauración con un valor presente de alrededor de \$9.000 por ha. Considerando el valor promedio de protección de inundación (valor actual alrededor de los \$11.000 por ha) sugeriría que la restauración es lucrativa. Miran los valores marginales revelarían la conclusión más exacta de que es lucrativa hasta cierto punto. Este razonamiento puede ayudar a asegurar que los recursos escasos para las actividades de restauración y conservación están financiadas óptimamente.



La pesca juega un rol importantísimo en las economías de los países mediterráneos. Éste es un pescador en las afueras de la costa de Githeon, Grecia. Foto: UN Photo/ Michos Tzovaras

Botes de pesca cerca de Dar-es-Salaam, Tanzania. La proximidad a áreas urbanas grandes podrían reducir los servicios del ecosistema entregados por ecosistemas marinos. Foto: UN Photo/ Milton Grant



### Medidas de Gastos

Algunas evaluaciones del 'valor económico' de los servicios del ecosistema se enfocan en contribuciones a las economías locales y nacionales. Este es especialmente el caso para el turismo y recreación, y las industrias extractivas como la pesca. Gastos no es lo mismo que valor económico, ambos porque frecuentemente incluyen costos de recurso, y porque ignora cualquier beneficio adicional a los usuarios del recurso. Pero las medidas de gastos pueden servir para distintos propósitos, en particular evaluar los impactos sobre las comunidades locales, o asegurar el financiamiento de organizaciones con un foco en el desarrollo económico. Otros indicadores podrían también ser útiles, en particular el empleo (ver Cuadro 4)

“Estimar las medidas de gastos tiene que ver con definir un límite espacial para el impacto”

Cuando estimamos las medidas de gastos hay varios factores adicionales que frecuentemente se toman en cuenta. Estos dependen de definir un límite espacial para el impacto. Por ejemplo, análisis a un nivel regional sub-nacional ignoraría los beneficios y los costos que surgieran en otras regiones dentro del mismo país. Factores adicionales incluyen:

**Efectos múltiples:** gasto directo dentro de un área conducirá a gastos adicionales indirectos e inducidos, conduciendo a mayores beneficios económicos y laborales. Estos son típicamente explicados usando multiplicadores en el gasto básico.

**Desplazamiento:** donde algunos beneficios surgen a expensas de una reducción en el gasto/ empleos en cualquier otro lugar en el área objetivo.

**Escape:** Donde parte de los beneficios ocurren fuera del área objetivo, estos pueden ser excuidos desde los cálculos.

### Cuadro 4

Estimados de gastos en Wadden Sea
<b>Servicios del ecosistema:</b> recreación y turismo
<b>Métodos de valoración:</b> gastos y empleo (no estimados de TEV)
<b>Implicancias:</b> demuestra la importancia del turismo de parques nacionales a la economía local/ regional
Rreportes de la WWF (2008) sobre el parque nacional Wadden Sea como un ejemplo de una economía basada en el turismo, con sobre 10 millones de turistas al año. Ellos enfatizan el valor agregado que aumenta a través de los gastos adicionales de los turistas, diciendo que los turistas visitan el área solamente porque el Parque Nacional genera un valor agregado regional de cerca de US \$5.050.000, correspondientes a 280 trabajos de tiempo completo. Además, los turistas para quienes el parque nacional tiene un rol importante (pero no exclusivo) en su elección de destino generaron un valor agregado de US \$131.000.000 o cerca de 5.900 trabajos de tiempo completo. Sin embargo, estos gastos están relacionados al parque nacional como un todo, y es difícil determinar hasta qué punto los servicios del ecosistemas marinos específicos y/o los aspectos de biodiversidad influyen en las decisiones de los turistas.

### Técnicas de Preferencias Reveladas (RP)

Los métodos de preferencias reveladas están basados en deducir el valor de los servicios del ecosistema al interpretar el comportamiento humano observado.

Los métodos de preferencias revelados estiman la demanda por un bien o servicio del ecosistema a través del análisis estadístico de la voluntad de los individuos para incurrir en los costos asociados al beneficiarse del bien o servicio. Los valores de ciertos servicios del ecosistema culturales, notablemente recreación y entretención estética, son frecuentemente evaluados usando estos métodos, pero las técnicas de preferencias reveladas también pueden ser aplicadas a cualquier servicio del ecosistema que tenga que ver con incurrir en un costo medible. Estos métodos sólo miden los valores de uso. Hay dos métodos principales:

- **Métodos de costo de viajes** usan información de los costos de viaje para actividades recreativas (ambos costos de mercado, por ejemplo, combustible y costos de no-mercado, por ejemplo, tiempo personal), y tasas de participación, y
- **Precio Hedónico** estima el precio implícito pagado para las características del medioambiente del área en que está una propiedad, a través de las diferencias en los precios de propiedad en áreas distintas.

### Técnicas de Preferencias Dadas (SP)

Los métodos de preferencia dados están basados en encuestas ejemplos representativos de la población a modo de estimar la voluntad a pagar por cambios hipotéticos en la provisión de servicios del ecosistema.

Las técnicas SP son ampliamente aplicables, usadas por ejemplo para la biodiversidad, y son las técnicas más comúnmente usadas para capturar los valores de no-uso. Un diseño cuidadoso y una preevaluación del cuestionario usado para encuestar a las personas son vitales para asegurar que las respuestas estén

enfocadas con exactitud en el cambio del servicio del ecosistema de interés.

El tsunami del océano Indico no sólo devastó comunidades costeras como aquí en Indonesia, sino que también tuvo impactos de largo plazo en los servicios del ecosistema marinos y costeros en las áreas afectadas. Foto: UN/Photo/ Evan Schneider



- **Valoración contingente** usa una pregunta directa de Disposición a Pagar por un cambio especificado.
- **Experimentos de elección** estiman valores implícitos de elecciones entre opciones con características diferentes especificadas.

Los estudios sobre preferencias reveladas y dadas tienen distintas fortalezas y debilidades y son usadas frecuentemente juntas, ya sea para valorar diferentes servicios con los métodos más apropiados (ver Cuadro 5, p.20) o como un medio para verificar los estimados usando diferentes métodos (ver Cuadro 6, p.23).

### Aplicabilidad a servicios del ecosistema marinos

La tabla 2 (p.21) muestra cómo cada método de valoración directo podría comúnmente ser aplicado a los servicios del ecosistema marinos.

La mayoría de los servicios de suministro generan productos de mercado, y parecen relativamente directos para medir y valorar en unidades monetarias y físicas. Sin embargo, incluso en estos casos una interpretación cuidadosa puede ser necesaria debido a los efectos distorcionadores de los subsidios, y debido a la necesidad de considerar qué tan sostenible es el rango de explotación. La valoración puede estar basada en información de mercado, siempre que las correcciones se hagan para cualquier posible efecto distorcionador, como los de los impuestos o subsidios.

## Cuadro 5

### Reducción de la eutrofización en el Archipiélago de Estocolmo

**Servicios del ecosistema: recreación, beneficios generales de conservación**

**Métodos de valoración:** costos de mercado de las medidas, beneficios estimados a través de los costos de viaje y preferencias dadas.

**Implicancias:** en este caso, los beneficios de una intervención de gestión exceden significativamente los costos, pero esto es locación-específico

Söderqvist et al. (2004) presentó un análisis de los beneficios y costos de la reducción de la eutrofización en el archipiélago de Estocolmo (ver también 'análisis de costo-beneficio', p.28). Para esta evaluación, fue asumido que una reducción en la eutrofización conduciría a un aumento en la transparencia del agua, la cual aumentaría tanto la salud ecológica y el disfrute humano del área. También fue asumido que un 40% de la reducción en la carga de nitrógeno era necesaria para alcanzar un aumento de un metro en transparencia, a través de una combinación de medidas incluyendo un tratamiento aumentado de aguas residuales y uso reducido de fertilizantes. Los costos totales de tales medidas fue estimado de SEK 57 millones por año. Los beneficios de la reducción de la eutrofización fueron de SEK 60 millones por año por beneficios recreativos (método de costo de viaje) y SEK 500 millones por año por todos los beneficios de conservación (método de valoración contingente).

Hay un riesgo de doble-cuento si los resultados de la valoración de costos de viaje (que sólo explica la recreación) sean combinados con la valoración contingente (que explica una amplia gama de valores, incluyendo el no-uso, pero podría también cubrir la recreación). Sin embargo, el análisis indica que los costos de reducir la eutrofización podrían ser justificados solamente por los valores de recreación, y que cuando consideramos una serie de valores los beneficios podrían superar los costos por un radio de 8:1 o más.

Esta es información muy útil para que quienes toman decisiones enfrentaran con el asunto específico de la eutrofización en el archipiélago. Sin embargo, podría también notarse que la ubicación cerca de la capital de la ciudad significa que los valores de uso van a ser mucho más altos que en regiones menos habitadas, así que este resultado podría no simplemente ser transferido a otras partes del Báltico.

También es deseable considerar cuando los valores son flujos sostenibles (por ejemplo de una pescadería bien gestionada) y donde ellas son insostenibles (por ejemplo, los combustibles fósiles, o una pescadería sobre explotada). En el último caso, puede ser necesario ajustar los valores hacia abajo, para explicar la reducción en un potencial bienestar futuro que surja a través de una explotación insostenible hoy.

Otros servicios podrían no ser directamente vendidos, pero podrían ser medidos en unidades físicas a las que puede dársele un valor económico a través de algunos de los métodos de economía medioambiental. Por ejemplo, la protección de inundaciones costeras de los manglares, arrecifes, etc., pueden ser valoradas a través de métodos de costo de reemplazo (considerando el capital y los costos de manutención de reemplazar el servicio con defensas hechas por los

humanos) o a través de los métodos de costos de los daños (considerando el valor del daño de inundación esperado en la ausencia del servicio de defensa). Los servicios de recreación pueden ser medidos en números de visitas, y ser valorados a través de técnicas de costos de viaje.

Algunos servicios no pueden ser medidos en unidades físicas simples, o pueden ser sólo estimados en términos económicos a través de los métodos de preferencias dadas. Esto se aplica en particular a todos los valores de no-uso, por ejemplo, asociados a patrimonio cultural o a la conservación de la biodiversidad marina.

“Algunos servicios no pueden ser medidos en unidades físicas simples”

**Tabla 2**

Aplicabilidad de los métodos de valoración a los servicios del ecosistema marinos y costeros			
Método de valoración	Valor capturado	Puntos a notar	Servicios del ecosistema
Enfoques basados en el mercado: basados en los precios de mercado y otra información			
Precios de mercado	Valores de uso directo	Se ajusta a los costos, subsidios, impuestos	Suministra servicios, siempre y cuando sean comercializados, ejemplo: pescaderías, acuicultura, energía renovable, etc.
Precios de los representantes	Valores de uso directo	Se ajusta a los costos, subsidios, impuestos	Donde un servicio no es vendido, uno a veces puede usar un valor de mercado próximo, por ejemplo, valorando la subsistencia de pescado en el mercado de valores de pescado
Funciones de producción	Valores de uso	Hambriento de información	Por ejemplo, el hábitat de crianza para la pesca a veces se valora vía la función de producción
Costos de enfermedad	Varía dependiendo en cómo se valore el impacto en la salud	Función de producción unido al cambio en el impacto a la salud	Cualquier cambio del ecosistema que impacta la salud humana o mortalidad ( ej: tratamiento de aguas servidas)
Costos evitados	Costo, no valor	Presume que el reemplazo podría ser apropiado	Por ejemplo, el costo de líneas divisorias costeras recreativas para compensar las pérdidas
Métodos de preferencia revelados: basados en comportamiento real			
Precios de propiedad hedónico	Usa valores dentro del hogar	Depende de la conciencia de los impactos	Paz y tranquilidad, calidad general del ambiente
Costo de viaje	Usa valores para recreación	Basado en las visitas a un sitio	Recreación y servicios del ecosistema que contribuyen a esto
Modelo de utilidad aleatoria	Usa valores para recreación	Basado en la elección entre los sitios	Recreación y servicios del ecosistema que contribuyen a esto
Métodos de preferencia dados: basados en comportamiento hipotético			
Valoración contingente	Todo uso y no-uso	Basado en ponerle un precio a una elección	Todos los servicios. El único método capaz de estimar los valores de no-uso. A veces usado para la biodiversidad, valores culturales y de patrimonio.
Modelamiento de la elección	Todo uso y no-uso	Basado en escoger desde varias opciones	Lo mismo que para la valoración de contingencia

Cultivo de ostras en las Islas Solomon. Foto: ReefBase/Ildris Lane



### Transferencia de valores: una alternativa a los estudios primarios

La transferencia de valores significa usar información relacionada con el valor económico de un sitio como un representante estimado para el valor económico en otro.

La transferencia económica es más barata y más rápida que un estudio original. Un estudio de transferencia de valor basado en un cuidadoso meta-análisis de varios estudios de buena calidad podrían ser más exactos o confiables, en promedio, que un solo estudio primario, especialmente si los recursos son limitados. También es muy útil para una evaluación rápida, donde hay una necesidad de política para derivar los estimados más rápidamente de lo que sería posible usando estudios de valoración primaria. Ver Cuadro 6 (p.23).

El tipo más simple de transferencia de valores, llamado unidad de transferencia, directamente aplica un estimado de valor hecho de un sitio o locación a otro. Un enfoque más sofisticado transfiere una función de valor que describe la relación entre el valor y los factores que lo influyen en. Si varios estudios están disponibles, un 'meta-análisis' puede ser usado para estimar una función de valor compuesto basado en todos los estudios. En la figura 3 (p.24) la decisión sobre el método de transferencia se hace en el Paso 4: la parte roja enfatiza que la elección de una apropiada evidencia de valoración depende crucialmente del cambio en los servicios del ecosistema bajo consideración (el 'bien de política') y la población afectada. La transferencia de valor funciona mejor cuando estos factores concuerdan bien con el estudio original.

El valor de transferencia es ampliamente usado en un caso a caso ad hoc (ver cuadros 2, p.16; 8, p.26; 9, p.27;10,p.29); también hay iniciativas para hacerlo más sistemático al hacer disponibles grandes bases de datos de estudios de valoración y entregar herramientas para su uso.

Es esencial en la transferencia de valores el considerar no sólo el tipo de hábitat o de función del ecosistema, sino también los usos humanos y demandas que hacen de éstos un servicio de valor. Las demandas humanas varían grandemente de acuerdo a las densidades poblacionales y a factores socioeconómicos, así es que el valor que los humanos le dan a servicios físicos particulares podrían variar enormemente dependiendo de la ubicación, riqueza,

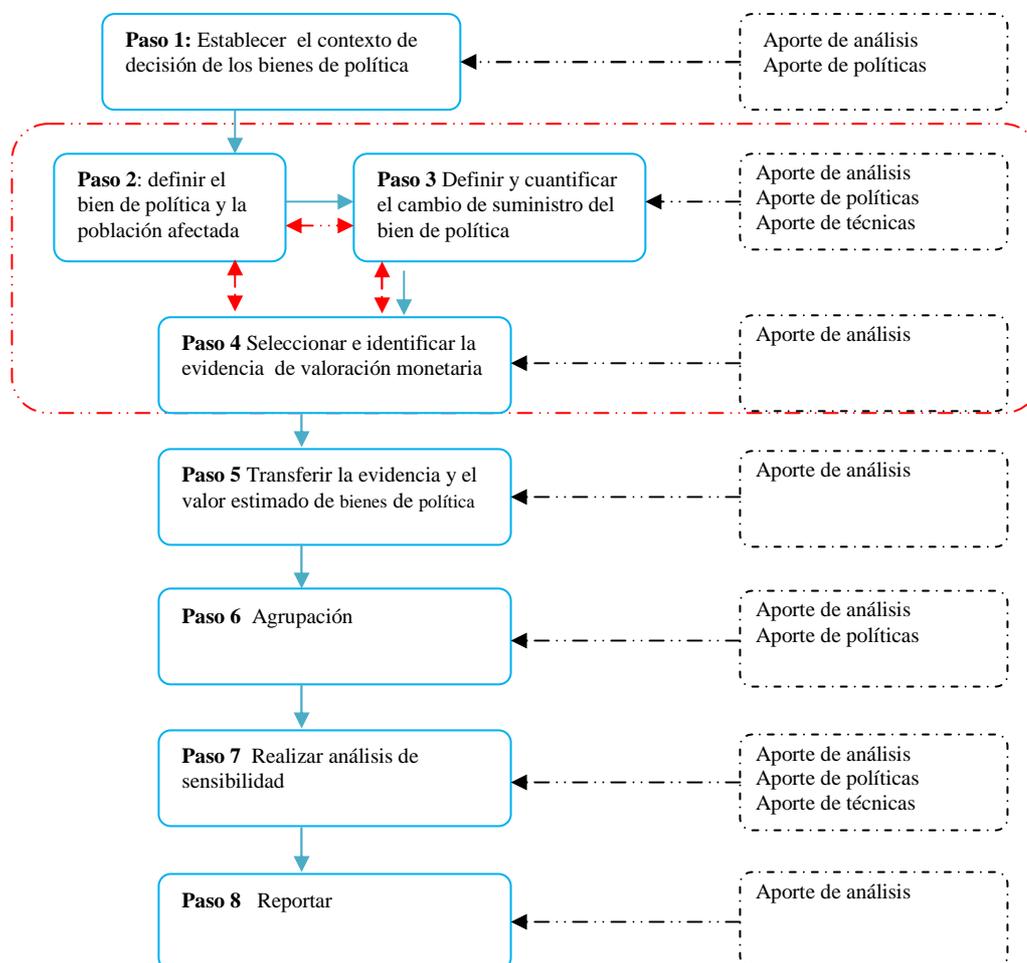
tecnologías y preferencias de las poblaciones humanas. Para tomar un ejemplo extremo, la defensa de inundaciones, servicios de comida y madera desde los manglares deberían ser extremadamente valiosos en la costa frente a un pueblo grande, pero tremendamente irrelevante (para los humanos) alrededor de una isla deshabitada, incluso cuando los factores físicos y ecológicos podrían ser muy similares.

## Cuadro 6

<b>Valor de la pesca recreativa en el mar del Reino Unido</b>
<p><b>Servicios del ecosistema:</b> recreación (pesca en el mar)</p> <p><b>Métodos de valoración:</b> costo de viaje, preferencia dada</p> <p><b>Implicancias:</b> diferentes canales entregan estimados ampliamente convergentes de los valores de no-mercado significativos de la pesca recreativa en el mar, aumentando la confianza en la toma de decisiones.</p>
<p>Drew Associates (2004) aplican tanto métodos de preferencia revelada (costo de viaje) como de preferencia dada (valoración contingente y experimentos de elección) para producir un estudio de días estimados de pesca, gastos y costos por tipo de pescador de mar (de costa, subvencionados y privados) en el Reino Unido. Los valores estimados reportados del análisis de costo de viaje varían desde aproximadamente £26-£110 por día por pescador (dependiendo del tipo de actividad), con un valor promedio entre todos los tipos de pesca de aproximadamente £70 por día.</p> <p>Los resultados de preferencia revelada (costos de viaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resultados de costos de viaje básicos: basados en viajes desde el hogar al sitio de pesca o punto de embarcación, valor estimado promedio de £26 por día por pescador de costa, £90 por día por pescador de botes subvencionados, y £108 por día por pescador de botes privados. El promedio entre todos los tipos de pesca era de £69 por día.</li> <li>Resultados de costos de viaje extendidos: basados en viajes del hogar al sitio de pesca o punto de embarcación más cargos de estacionamiento de autos, costos de botes subvencionados o privados, estimando un valor promedio de £35 por día por pescador de costa, £42 por día por pescador de bote subvencionado, y £104 por día por pescador de bote privado. El promedio entre todos los tipos de pescadores fue de £105 por día.</li> <li>Los estimados anuales agregan beneficios a la pesca recreativa desde el análisis de los costos de viaje son de £216 millones por día por pescador de costa, £50 millones para los pescadores de botes subvencionados, y de 336 millones para los pescadores de botes privados, dando un total de £ 602 millones.</li> </ul> <p>Resultados de preferencia agregada (Valoración contingente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores estimados para la pesca de mar por pescador (al año) varió entre £38 para el pescador de costa hasta £885 para el pescador de bote privado. Al agregar el valor estimado medio a nivel nacional (entre todos los tipos de pescadores), esto implica un beneficio de aproximadamente £600 millones. Por lo tanto, los análisis de preferencia dada y de preferencia revelada apuntan aproximadamente £600 millones como el valor anual para los pescadores por año (equivalente a aproximadamente £700 millones en los precios actuales). Además, una parte del gasto representará las ganancias a los suministradores (dueños de botes, tiendas de equipamiento, hoteleros y otros) que están además de este costo de recurso de proveer servicios a los pescadores) Este es un valor adicional, más allá de los beneficios para los pescadores.</li> </ul>

**Figura 3: pasos en la transferencia de beneficios**

Eftec, 2010



## Cuadro 7

### “El derrame perfecto”: valor económico del daño de Deepwater Horizon

Servicios del ecosistema: **‘todos’ los servicios del ecosistema del Delta del Río Mississippi**

Método de Valoración: **Transferencia de valor basado en varios métodos**

Implicancias: **Evaluación rápida demostrando las pérdidas significativas, pero altamente inciertas, de los valores de servicio del ecosistema luego del derramamiento de aceite.**

Constanza et al. (2010) entrega estimados aproximados y rápidos del daño que podría surgir a través del reciente derramamiento de aceite en Deepwater Horizon en el golfo de México. Ellos basaron sus cálculos en Batker et al. (2010) quienes estimaron el valor total de los servicios del ecosistema marinos para el Delta del Río Mississippi en el rango de \$12-47 billones por año. Sumando el flujo de estos servicios en un futuro indefinido, a una tasa de descuento del 3,5% nos da un valor estimado del delta como una atracción natural en el rango de los \$330 billones a \$1,3 trillones— el cual, Constanza et al. notan, es mucho más que el valor de mercado total del BP (\$189 billones) antes del derrame.

Para un cálculo apropiado, ellos asumen que el Delta del Río Mississippi será la región más afectada y que habrá una reducción entre un 10 y un 50% de los servicios del ecosistema entregados por el Delta. Esto asciende a una pérdida de \$1.2- \$23.5 billones por año en el futuro indefinido hasta una recuperación ecológica. Esto es claramente un estimado primitivo pero funcional, desarrollado rápidamente para informar el debate y la conciencia sobre las consecuencias del derrame. Las cifras pueden ser vistas como apropiadas para propósitos particulares. Para el propósito distinto de estimar los pagos de compensación, serían necesarios más refinados.



Una plataforma petrolera en el Canal de Santa Bárbara en California, Estados Unidos.

La extracción de aceite es un uso altamente rentable de los recursos naturales, pero también

representa graves amenazas a los ecosistemas marinos y costeros cuando ocurren derrames. Foto: UN Photo/ Brownie Harris

## Cuadro 8

### Valoración para el actual enorme ecosistema marino de Guinea

**Servicios del ecosistema:** variedad de los servicios más importantes (ver abajo)

**Método de valoración:** enfoques de transferencia de mercado y valores

**Implicancias:** demostración de los beneficios más grandes del ecosistema marino acumulados para las poblaciones humanas

El proyecto de valoración del gran ecosistema marino actual de Guinea (GCLME) (Interwies, 2010) apuntaba a desarrollar una evaluación inicial de los costos y beneficios derivados de la conservación a gran escala de un gran ecosistema marino entero (LME). Los 16 países del GCLME enfrentan asuntos generalmente de insostenibilidad de la pesca y gestión de recurso marino, y degradación del ecosistemas marinos y costeros por actividades humanas. Para combatir los problemas sociales y medioambientales resultantes, deben integrarse preocupaciones medioambientales y de sostenibilidad en las políticas y toma de decisiones, y la valoración económica de los servicios del ecosistemas son un paso importante hacia esto.

Las presiones de tiempos dados y recursos, los beneficios de usar un enfoque de transferencia de valor fueron considerados que superan los costos de posibles inexactitudes en este enfoque. La valoración está basada en el flujo actual de servicios del ecosistema, aumentando la conciencia de los flujos actuales y entregando el trasfondo y la motivación para iniciativas de conservación y opciones de políticas específicas (las cuales podrían requerir cálculos de costos-beneficios más en detalle.

Los servicios del ecosistema valorados en el estudio incluyen:

- Pescaderías
- Cultivo de peces
- Turismo
- Productos forestales de madera y no-madera
- Control de inundaciones y erosión
- Tratamiento de aguas residuales
- Agua potable
- Secuestro del carbono
- Biodiversidad y otros no-usos

Por sobretodo, el área de 253 millones de hectáreas se estima que entrega beneficios anuales de \$14 billones desde los ambientes marinos (la mayor parte desde las pesqueras) y \$3.5 billones desde ambientes costeros (la mayor parte, cultivo de peces, protección costera y turismo).

Los estimados son usados para demostrar la importancia del ambiente marino y costero para las poblaciones humanas que viven a su alrededor, introduciendo al trabajo de las políticas instrumentos para la gestión de conservación y recursos. Además de los estimados de valor agregado, algunos cálculos son presentados con una clara relevancia de políticas: por ejemplo, se estima que una hectárea del ecosistema de manglares destruida en el GCLME representa pérdidas de US\$32.000 (4% en la tasa de descuento) a US\$38.999 (3% en la tasa de descuento)



La basura cubre una playa en Anse-à-Foleur, Haití, causando un gran daño al ambiente marino natural. Foto: UN Photo/ Sophia Paris

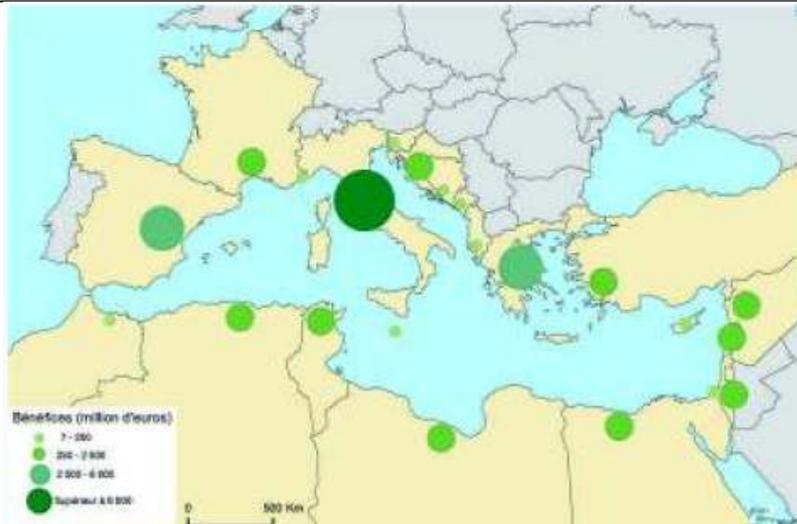
Cuadro 9

**Valoración para el ‘Plan Bleu’ en el Mediterráneo**

**Servicios del ecosistema:** seis servicios claves (ver abajo)

**Método de valoración:** valor agregado, costo evitado, transferencia de valor

**Implicancias:** demostración de beneficios importantes, y su distribución entre los países, y también vacíos de información



El mapa muestra como los países que bordean el Mar Mediterráneo se benefician de sus servicios del ecosistema. Plan Bleu, 2010

Altos niveles de explotación y otras actividades humanas, junto al cambio climático, están amenazando la biodiversidad y los hábitats más sensibles en el Mediterráneo. Aparte de las preocupaciones de conservación, los costos humanos y económicos son potencialmente muy significativos. Para ilustrar esto, el Plan Bleu ha llevado a cabo investigaciones para establecer una primera estimación del valor anual de los beneficios económicos que surgen de todo el ambiente marino del Mediterráneo.

Seis tipos del ecosistemas marinos fueron estudiados, cada uno caracterizado por la biodiversidad y superficie que cubren y los servicios ecológicos que ellos proveen.

La valoración económica de los beneficios que entregan esos ecosistemas se enfocan en seis servicios ecológicos: **producción de recursos alimenticios, servicios, apoyo para las actividades recreativas, regulación climática, mitigación de los riesgos naturales y asimilación de desechos.**

Al nivel regional, el valor agregado estimado por sobre €26 billones en el 2005, un promedio de cerca de €10.000 por kilómetro cuadrado al año, pese a que esto varía significativamente entre los diferentes hábitats y áreas. Y, debido a la falta de información, los valores de los beneficios de los servicios del ecosistemas entregados por los ecosistemas marinos en el Mediterráneo fueron probablemente subestimados.

La distribución del valor por tipos de beneficios muestra que el 68% de los beneficios vendría del suministro de servicios y de apoyo de recreación (€18 billones). La distribución de los valores de beneficios por país muestran que 8 países capturarían cerca del 90% del valor de los beneficios entregados por los ecosistemas marinos: Italia, España, Grecia, Francia, Turquía, Israel, Egipto y Algeria.

## Métodos de evaluación

**Las medidas de los valores pueden ser incorporadas a la toma de decisiones y políticas, usando métodos formales de evaluación.**

Los valores pueden ser usados en una amplia gama de contextos de toma de decisiones, por ejemplo para ayudar a decidir cursos de acción como propuestas de desarrollo costero, para determinar dónde y cuánto del ambiente marino se protegerá de la explotación, para formular políticas de gestión de recursos, para determinar pagos de compensación por daños a las características marinas, y así sucesivamente. Los métodos de evaluación que capturan estos valores incluyen:

- **Análisis de costos-beneficios (CBA)** es un método de apoyo a la decisión que se compara, en términos monetarios, tantos beneficios y costos de una opción (proyecto, política o programa) como sea posible, incluyendo los impactos en servicios y bienes medioambientales. Su aplicación a cualquier categoría ambiental natural está limitada por la disponibilidad de la información necesaria. CBA está diseñado para apuntar a dos de las preguntas de evaluación más cruciales: “¿Vale la pena alcanzar un objetivo dado?” y si es así, “¿cuál es la forma más eficiente de hacerlo?” (Ver cuadros 10, p.29, 11, p.30);
- **Análisis de costos-efectividad (CEA)** es un método de apoyo a la decisión relacionado con los costos de maneras alternativas de producir las mismas o similares consecuencias a una medida de esas consecuencias resultantes. CEA es equivalente en una dimensión a CBA en que revela la forma más económica o eficiente de alcanzar un objetivo dado, pero no si este objetivo vale la pena de ser alcanzado.
- Evaluación de multicriterios (MCA) cubre una variedad de enfoques que incluyen (i) desarrollar un set de criterios para comparar las opciones de políticas o gestión, (ii) evaluar el funcionamiento de cada una de las opciones contra cada criterio, (iii) darle peso a cada criterio de acuerdo a su importancia relativa, y (iv) agregar entre las opciones para

producir una evaluación completa. Los enfoques deliberativos o participativos son comúnmente usados para desarrollar pesos o evaluaciones;

- **Evaluación de impacto regulatorio (RIA)** es un canal para la evaluación completa de una decisión o política propuesta, cubriendo evaluación, implementación y ex- post evaluación. La evidencia de valoración puede ser importante en cada uno de estos estadios.

La evaluación económica y el uso de técnicas de valoración ambientales deberían ser guiadas por los siguientes principios:

- **Idoneidad para el propósito:** la elección del método debería ser guiada por el contexto de toma de decisiones, requerimientos legales, características de la opción, ubicación, hábitats, servicios, poblaciones humanas y escala de impactos.
- **Análisis de sensibilidad:** explora diferentes escenarios que permiten un mejor entendimiento de las limitantes de la información y de la incertidumbre sobre los efectos medioambientales y valores monetarios. La complejidad de un análisis de sensibilidad debería ser proporcional a la decisión a mano.
- **Transparencia:** es importante asegurar un ‘completo seguimiento para fines de auditoría’ de métodos usados y un reporte completo de supuestos, limitantes, omisiones e incertidumbres.
- **Apoyo de decisiones:** CBA y métodos de valoración incluyen aproximaciones de valor basados en índices imperfectos de bienestar social. Otra información será también frecuentemente relevante. Estos métodos son herramientas de apoyo de decisiones, y una ayuda para estructurar ciertos tipos de información. Ellos no son un reemplazo para la deliberación o consideración de otra evidencia.

## Cuadro 10

### Análisis de costos-beneficios y valoración del Estuario Blackwater

**Servicios del ecosistema:** Varios servicios específicos y un beneficio de 'calidad ambiental' compuesto

**Método de valoración:** mercado, función de producción y preferencia dada, en un marco de costo-beneficio

**Implicancias:** Los beneficios de escenarios de realineación gestionados exceden los costos cuando los valores de servicio del ecosistema de no-mercado son tomados en cuenta.

Luisetti (2008) aplica métodos de CBA para evaluar cuatro diferentes opciones para el Estuario Blackwater en el Este de Inglaterra, con niveles variables de realineación gestionada y creación de hábitats: 'mantener la línea', 'focos de políticas' (PT) (alcanzar las metas existentes), 'verde profundo' (DG), 'verde profundo extendido' (EDG). Los precios de mercado son usados para valorar el trabajo de la defensa de los valores costeros (costos evitados), pesquerías (modeladas a través de una función de producción), y pérdidas de tierras de agricultura (después de ajustes para subsidios). Tres estimados de precios del carbono son usados para el carbono, metano y flujos de monóxido de dinitrógeno. Un estudio de preferencia dada es usado para un 'beneficio ambiental compuesto' que tiene la intención de cubrir una amplia variedad de impactos sin doble conteo: recreación, estética, calidad del agua, y biodiversidad. El estudio desglosa el valor total en componentes de uso y de no-uso, y los métodos de agrupación permitidos para las relaciones no lineales y de decaimiento de distancia con áreas de pantanos. Por lo tanto los estimados para el beneficio ambiental compuesto mostró un valor marginal en disminución del suministro de áreas adicionales de una alta calidad ambiental: in el escenario PT (81.6ha de pantanos) el valor estimado es de £6.3m/yr de las cuales £4.4 es valor de uso; en el escenario DG, con 10 veces más pantanos, el valor es sólo un poco más alto en £7.7m/yr, de las cuales £5.8m es valor de uso, mientras que en el escenario EDG, con 30 veces más pantanos que PT, el valor es de £8.3m/yr de las cuales £6.4m es valor de uso.

Los resultados del CBA muestran que una realineación gestionada puede ser beneficiosa en el costo ni los beneficios de no-comercio son explicados, particularmente para la conservación y recreación. Con un constante descuento de 3.5%, el más alto NPV es el del escenario 'verde profundo' (£106m sobre 25 años, £192m sobre 100 años); valores mucho más altos surgen usando un rango de descuento en declinación, haciendo que el escenario de 'verde profundo extendido' sea preferible (porque el menor descuento a un futuro a largo plazo facilita los beneficios ambientales a largo plazo para superar los costos a corto plazo). El estudio tiene buenas bases en análisis científicos del transporte de las pesqueras y sedimentos, y es ejemplar en la exploración de las sensibilidades en los diferentes horizontes de tiempo, rangos de descuento, valores y supuestos.

## Capítulo 2 Métodos para tomar en cuenta los valores medioambientales

Foto: UN Photo/ Martine Perret

Una mujer local recolecta pescado en un atardecer en Dili District, Timor-Leste.



### Análisis de costos-beneficios y capital natural fundamental

**Servicios del ecosistema:** amplia gama de servicios, no incluye los valores de no-uso

**Método de valoración:** métodos de transferencia de valores, basados en uso de tierras/ cubierta de tierras

**Implicancias:** donde un área particular hace una contribución vital a un suministro de servicio del ecosistema sostenible a gran escala, explicar el valor de impactos fuera de sitio es importante.

El proyecto de restauración del hábitat del salmón en la presa de North Wind (US, Estado de Washington) apunta a restaurar 2 acres de hábitat fundamental en la zona de transición de agua dulce/ agua salada excavando y replantando vegetación nativa. Este tipo de hábitat es extremadamente escaso (ubicado solo donde las aguas dulces se juntan con las aguas saladas, 5,5- 7 millas de la boca del río) y vital para mantener poblaciones de salmón viables.

Los cálculos de costos-beneficios para este proyecto (Batker et al, 2005) estimaron el valor de las mejoras de servicios del ecosistema en sitios específicos a \$13.388 – 47.343 por año, sumando actualmente \$384.000 - \$1.36 millones. Como el sitio está en un área de valor de alto desarrollo, los costos de adquisición de terrenos (\$1.9 millones) más costos de restauración estimados (\$1.79 millones) fueron de \$3.69 millones, notablemente mayores que el beneficio (BCR de 0.1 a 0.36)

Sin embargo, esta cifra no explica los sitios fuera de los impactos, y en particular el hecho de que el hábitat de transición es fundamental para la conservación de salmón en toda la cuenca. Tomando esta rareza en cuenta, los autores estimaron que sería valioso pagar hasta \$19 millones por acre para la restauración.

El proyecto de restauración siguió adelante, con el suelo contaminado removido entre el 2008/9, el trabajo de construcción el 2009, y la plantación a lo largo del 2010. Destaca la importancia de asegurar que las fronteras—espaciales y temporales—de cualquier cálculo de costos-beneficios permiten que los efectos totales de cualquier decisión sean tomados en cuenta. Aquí, se requiere que el capital natural fundamental sea evaluado considerando la interdependencia de este proyecto y de muchas otras acciones que conducen a la conservación del salmón en la cuenca, por ejemplo, el proyecto fue tratado como una sola pieza de un cuadro mucho más grande.

Cuadro 11

Pescadores en Filipinas regresando a casa al atardecer.  
Foto: UN/Photo/Oddbjorn Monson



## Descuento

El descuento permite la comparación de costos y beneficios que son experimentados en distintos períodos de tiempo, basados en los principios de preferencia de tiempo (las personas prefieren recibir bienes y servicios ahora y no después) y la oportunidad de costo de capital (los recursos invertidos ahora pueden dar un rango de ganancias de retornos en el futuro). Matemáticamente, el descuento es básicamente lo contrario del interés compuesto.

Si pudiera invertir \$1000 hoy y obtener una ganancia en 10 años de \$1500, entonces podría decir que \$1500 en 10 años 'vale' \$1000 de hoy. El descontar toma todos los diferentes flujos de valores para los años futuros y los convierte en equivalentes de hoy, de manera de que puedan ser comparados, y agregados, para dar un Valor Neto Actual (NPV), la suma descontada de todos los costos futuros y los beneficios de un proyecto o decisión.

$$NPV = \sum_t \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

donde B es beneficios, C es costos, T es período de tiempo, y R es tasa de descuento.

“El descuento toma todos los flujos de valores diferentes para los años futuros y los convierte en los equivalentes de hoy”

## Capítulo 2 Métodos para tomar en cuenta los valores medioambientales

- Pese a que el descuento pueda parecer disminuir la consideración dada a valores futuros -- y por lo tanto ser 'injusta' a las futuras generaciones—de hecho la meta es permitir que las inversiones en promedio de ahora puedan entregar ganancias

El descuento no tiene nada que ver con la inflación. Generalmente, la inflación puede ser ignorada en análisis económicos, con todos los precios y valores expresados al precio de hoy. Es sólo necesario explicar los cambios de precio para recursos específicos si se espera que estos cambien de línea con la inflación—esto es, si se espera que cambien los precios relativos.

- Darle peso a los valores en el tiempo, usando el descuento, es aplicado casi universalmente, porque está justificado fuertemente en términos teóricos, y porque no usar el descuento conduce a resultados contra-intuitivos (por ejemplo, minimizar el uso de un recurso no renovable porque las mejoras tecnológicas lo harán más productivo en el futuro)

positivas en el futuro, así es que si vamos a desviar recursos desde esas inversiones para invertir en recursos naturales, necesitaremos demostrar que estas ganancias puedan, al menos, ser altas.

- El descuento incluso ha sido llamado ‘el amigo del conservacionista’ porque desalienta inversiones de infraestructuras a larga escala con costos pesados directos (como esquemas de aluviones marinos); pese a que también reduce la consideración dada a los costos de futuro distante (como dismantelar estaciones de poder nuclear).
- La elección exacta de la tasa de descuento es un recurso de debate perpetuo y variará de un lugar a otro y en el tiempo. Para las economías que están creciendo rápidamente y con escasos recursos capitales, las tasas de descuento del 10% o más son muy comunes. En países industrializados las tasas más bajas tienden a ser usadas.

“El descuento incluso ha sido llamado ‘el amigo del conservacionista’ porque desalienta inversiones de infraestructuras a larga escala”

En muchos países, y organizaciones internacionales, hay tasas de descuento oficiales que deberían ser usadas: en el Reino Unido, por ejemplo, la guía oficial es para un 3-5% en la tasa de descuento (ver Cuadro 8,p.26), pero para los proyectos con impacto a largo plazo—sobre 30 años—la guía requiere el uso de una tasa de descuento en decline, primariamente como una forma de explicar la incertidumbre sobre el futuro. Las tasas de descuento usadas en el sector privado usualmente son mucho más altas que las tasas de descuento ‘social’ usadas para evaluar las inversiones del sector público.



Un hombre muestra un cangrejo en un mercado en Côte d'Ivoire.  
Foto: UN Photo/ Ky Chung

### Justicia intra-generacional

También hay preocupaciones sobre la justicia dentro de la generación actual. Las valoraciones económicas generalmente reflejan la distribución actual del ingreso, con aquellos con mejor habilidad para pagar más capaces de reflejar sus preferencias a través de una Disposición a Pagar más alta. Lo mismo es cierto para todos los bienes que son comerciados en mercados: personas más ricas pueden comprar más. Sin embargo, puede haber razones de justicia para evitar extender inequidad de ingresos en las evaluaciones de bienes ambientales de no mercado, y a veces esto es usado como un argumento contra la valoración económica (pese a que también puede ser argumentada que la justicia y distribución de los objetivos de políticas pueden lograrse de otras formas, por ejemplo a través de impuestos y sistemas de beneficios).

Las soluciones disponibles que permiten que la valoración siga siendo útil, en valores de peso de ingresos particulares, los cuales dan pesos más altos en la evaluación general a los valores y costos acumulándose en grupos de bajos ingresos, y por lo tanto compensando el balance. En práctica tales métodos son raramente implementados en análisis económicos de servicios del ecosistema, pero esto podría estar cambiando. La evaluación del ecosistema Nacional del Reino Unido, por ejemplo, busca asumir estos ajustes donde la información lo permita. (Mateman et al. 2010).

**“Las valoraciones económicas generalmente reflejan la distribución actual de un ingreso”**

Frecuentemente, los objetivos de equidad son considerados por separado, con grupos de ‘ganadores’ y ‘perdedores’ de proyectos o políticas específicos identificados, y esta información considerada a lo largo de la valoración y otra información en procesos de toma de decisiones.

Pobladores transportando algas marinas en Sampeta Village, Indonesia.

Foto: Romina Da Costa.





El pescado en conserva es una de las exportaciones más importantes de Senegal, haciendo extremadamente valiosos los servicios del ecosistema marino de las aguas del país.

Foto: UN Photo/ J.Mohr

---

## Capítulo 3

# Pasos prácticos en la valoración

En términos prácticos, la valoración comienza con la identificación de un contexto de problema o decisión. Requiere asesoría de información relacionada a los cambios del ecosistema y sus efectos en los servicios a los humanos, determinación de métodos de valoración apropiados, y cuidadosa aplicación y reporte. El esfuerzo y los recursos gastados en un ejercicio de valoración dado deberían ser proporcionales a las implicancias de la decisión para los ecosistemas y las comunidades afectadas.

### Identificar el problema

- Definir el asunto o políticas bajo consideración y el fundamento para el ejercicio de valoración;
- Consultar cuando sea apropiado con los interesados
- Determinar la necesidad para la evidencia de valor económica, y tiempo y recursos disponibles para recopilar esta evidencia
- Definir los cambios del ecosistema a ser evaluados.

El requerimiento para un ejercicio de valoración generalmente surge en el contexto de un problema mayor de comunicación, gestión, política, o estratégico. Establecer claramente este contexto, incluyendo la consulta con las otras partes involucradas, ayudará a establecer las fronteras apropiadas para la evaluación.

“El requerimiento para un ejercicio de valoración generalmente surge en el contexto de un problema mayor de comunicación, gestión, política, o estratégico.”

Definir el tipo, escala, y tiempo de los cambios en el ambiente, los cambios resultantes en los servicios y bienes del ecosistema, y las poblaciones humanas afectadas, son centrales para la valoración y evaluación. El perfil inicial de estas características puede ser esbozado en el estadio de identificación del problema, llevando a una evaluación más en detalle de las necesidades de información y disponibilidad.

### Evaluar la información disponible

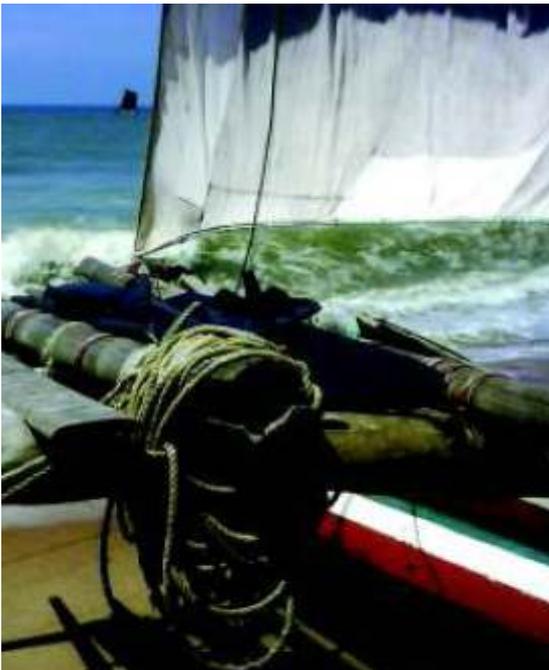
- ¿Cuáles son las condiciones de base (sin el cambio)?
- ¿Cuál es el cambio descrito en términos cualitativos y cuantitativos?
- ¿Hay información de apoyo para permitir la transferencia de valor o la valoración basada en mercado?
- ¿Qué importantes vacíos de información quedan, y cómo podrían ser llenados?

Un importante desafío al implementar cualquier ejercicio de evaluación y valoración (económico u otro) es superar los vacíos en el conocimiento científico natural en relación a los procesos e interacciones a través de los cuales los servicios del ecosistema se entregan y mantienen. Es importante usar la mejor información científica disponible para evaluar los posibles impactos físicos y ecológicos de la opción en consideración, y acercarse tanto como sea posible a los servicios finales que las personas comprenden y pueden valorar.

En el lado de la economía, la potencial utilidad y confianza de las valoraciones económicas son crucialmente dependientes no sólo de las evaluaciones científicas sino también de la conciencia de los individuos sobre las maneras en las cuales el objeto de valoración influencia su bienestar personal. Esto sirve para los métodos de preferencia dados, pero también para los métodos de preferencia revelados y los basados en mercado: el comportamiento humano puede sólo revelar valores exactos para las cosas que las personas conocen y entienden.

**“Ninguna valoración es perfecta’, la pregunta clave es si la información es o no lo suficientemente buena para permitir decisiones útiles, apropiadas, y de confianza para ser tomadas en respuesta al problema.”**

Una vista comprehensiva del conocimiento y evidencia ayudarán a determinar hasta qué punto esto es suficiente para apoyar métodos de valoración económica, la existencia de vacíos de conocimiento importante, y posibles maneras para llenarlos. Debiera considerarse que ningún ejercicio de valoración es nunca ‘perfecto’: siempre hay incertidumbres y vacíos. La pregunta clave es si la información es o no lo suficientemente buena para permitir conclusiones útiles dentro del contexto del problema.



Un bote usado por locales en Negombo, Sri Lanka. Foto: Nicola Barnard

### Determinar métodos de valoración apropiados

- ¿Qué métodos son aplicables para cada servicio del ecosistema a ser evaluado?
- ¿Es la transferencia de valor adecuada o se requiere de estudios primarios?

Diferentes cambios de servicio del ecosistema pueden ser valorados en diferentes maneras: algunos son muy apropiados para la valoración de mercado (ejemplo: pescas de pescado), algunas para métodos de costos evitados (ejemplo: regulación de inundaciones), algunas para preferencias reveladas (por ejemplo, recreación), y otras para preferencias dadas (el único método capaz de detectar valores de no-uso)

En general, estudios detallados enfocados en un cambio en un servicio del ecosistema en específico podría usar uno u otro de estos métodos de valoración. En políticas prácticas y establecimiento de gestión, sin embargo, donde se requieren los valores para una amplia gama de servicios del ecosistema cambiando al mismo tiempo, es más común usar métodos de transferencia de valor en lugar de estudios primarios de preferencia revelada o dada. Para los servicios que pueden ser evaluados usando métodos de mercado, esto podría ser hecho directamente, o a través de transferencia de valores, dependiendo del caos. El principio guía aquí es que la elección de métodos debería ser proporcional con el contexto de política y los recursos disponibles. Los métodos de transferencia de valores son mucho más rápidos, fáciles, y baratos que los estudios primarios, y esto guía su popularidad. Pero donde las probabilidades son altas, o donde la información adecuada para la transferencia de valores falta, un estudio de buena calidad primario podría ser una mejor opción.

Otra decisión apoya las herramientas (como el análisis de multicriterios, análisis de efectividad de costos, evaluación de impacto ambiental) pueden entregar información a la valoración económica (incluyendo transferencia de valores) pero ellos también pueden ser considerados como alternativas especialmente cuando los costos y beneficios ambientales no necesitan ser expresados en términos monetarios.

#### Aplicación y reporte

- Los métodos de valoración son aplicados para cada cambio de servicio del ecosistema en consideración. Si se usan los servicios de costo-beneficio, los valores son estimados para cada periodo a lo largo del horizonte de la evaluación, se aplica el descuento, y los valores de las sumas actuales netas son calculados.
- Un análisis de sensibilidad usualmente se lleva a cabo para revisar la fortaleza de las conclusiones.
- Un reporte claro y transparente con un record de auditoría es esencial para informar la toma de decisiones de la exactitud probable de la evidencia entregada.

“Un informe claro es esencial”

Dependiendo del contexto y recursos, un análisis de valoración y sensibilidad puede variar desde presentaciones muy simples de posibles rangos de valores o intervalos de confianza, a más formales métodos de simulación ‘Monte Carlo’ explorando las implicancias de la incertidumbre en un rango de parámetros. Un “análisis switching” es frecuentemente usado, evaluando los niveles de parámetros claves en los cuales las conclusiones de política cambian (en particular, el nivel en el cual el beneficio: costos de radio caen bajo uno). Esto también puede ayudar a identificar esas áreas en las cuales una mayor investigación pueda resolver incertidumbres claves serían justificadas.

Un reporte claro es esencial, y debería cubrir todos los recursos de información y supuestos usados, los métodos de valoración económicos y ecológicos usados, las fortalezas identificadas, las debilidades e incertidumbres en el análisis, los resultados y sensibilidades, y las implicancias para las políticas.



Un pescador muestra su pesca diaria en Timor Leste.  
Foto: UN Photo/Martine Perret



Un bote de pesca fuera de la Isla Atauro, Timor-Leste.  
UN Photo/ Martine Pret

---

## Capítulo 4

# Desafíos y soluciones en la valoración práctica

Los desafíos pueden surgir con los métodos de valoración y evaluación, ya sean o no monetarios. Se requiere cuidado para asegurar que los valores incorporados en la toma de decisiones y políticas se dirijan a estos asuntos de la mejor manera posible.

Los asuntos incluyen:

- El tratamiento del riesgo y la incertidumbre
- Evitar el riesgo de 'doble conteo' de los mismos valores
- Dependencia de escala de valores para ciertos servicios y:
- Lidiar con impactos acumulativos

Riesgo e incertidumbre

Muy frecuentemente, las decisiones de políticas deben ser tomadas bajo condiciones de inestabilidad ecológica o económica significativas en las cuales las consecuencias futuras, ya sean buenas o malas, son desconocidas.

La incertidumbre abarca el riesgo (donde la probabilidad de consecuencias es conocida o puede ser estimada) y la ambigüedad (donde los tipos de consecuencias son generalmente conocidos pero no hay información de confianza sobre la cual estimar las probabilidades), así como también la incertidumbre radical (lo desconocido desconocido). La incertidumbre en las evaluaciones y valoraciones de los servicios del ecosistemas marinos puede ser debido a un conocimiento imperfecto de relaciones ecológicas y económicas en el ambiente marino, y a lo aleatorio fundamental e irreducible (por ejemplo, eventos de inundación, o efectos climáticos aleatorios sobre las relaciones de reclutamiento del stock de peces).

Las soluciones:

Hay diferentes maneras de lidiar con el riesgo/incertidumbre dentro de los enfoques de valoración. In términos prácticos, la valoración económica y el análisis de costo-beneficios lidian con el riesgo de una

forma razonablemente buena, y con la ambigüedad hasta cierto punto, a través del uso de valores esperados y de varias formas de análisis de sensibilidad. Pero los métodos económicos son bastante limitados bajo situaciones de incertidumbre radical, donde no es posible enumerar todas las posibles consecuencias de una decisión, ni sus probabilidades (Weitzman, 2000)

Una respuesta a esta incertidumbre es incluir 'seguros' en programas de gestión, tratando de evitar las peores consecuencias. Podría ser bueno dejar de lado algún servicio, por ejemplo, reducir la cantidad de peces pescados, de manera de reducir el riesgo de sorpresas no placenteras como que el stock de peces colapse. Esto puede lograrse estableciendo 'estándares mínimos de seguridad' y usando un enfoque de precaución para la gestión, asegurándonos que no arriesgamos cruzar umbrales inciertos que podrían llevar a consecuencias potencialmente catastróficas e irreversibles.

### Doble conteo

**El doble conteo de los valores puede resultar al valorar los servicios intermedios y los servicios finales, o si usamos técnicas donde no está claro exactamente qué servicios están incluidos en un valor. Esto requiere un cuidadoso tratamiento.**

El doble conteo es un riesgo particular cuando se aplican técnicas de valoración a servicios intermedios (notablemente sustentando servicios y algunos regulando servicios) donde el beneficio a los humanos es indirecto, acumulándose a través del impacto de estos servicios en mejorar los servicios finales (notablemente servicios de suministro y culturales)

## Capítulo 4 Desafíos y soluciones en la valoración práctica

---

Otra forma de conteo doble podría surgir si no está exactamente claro qué servicios están 'cubiertos' por un valor estimado dado. Por ejemplo, si una encuesta de preferencias dada pregunta específicamente sobre la protección de especies particulares, las personas podrían, sin embargo, formular su respuesta basados en el hábitat más general y en la conservación medioambiental que ellos creen sería necesario para proteger a esa especie. Puntos similares podrían surgir en preferencias reveladas de trabajo donde podría no ser posible determinar la influencia por separado de características que están correlacionadas muy de cerca.

### Las soluciones:

El asunto del doble conteo tiene relación con los límites de cualquier evaluación dada—si los servicios finales están incluidos en la evaluación, entonces sería doble conteo el incluir valores separados para los servicios intermedios. Pero si los servicios finales no están incluidos – como usualmente es el caso, por ejemplo, cuando se lidia con el rol del ambiente marino en entregar servicios a tierra—entonces los servicios intermedios deberían ser valorados por separado. Por supuesto, es frecuentemente deseable

identificar y cuantificar los servicios intermedios, incluso si los servicios finales están incluidos en términos de valores monetarios-

Donde pueda surgir el doble conteo a través de la ambigüedad al cubrir una encuesta de preferencias dada, el diseño cuidadoso de un cuestionario puede limitar el problema. Alternativamente, los valores pueden ser estimados para bienes y servicios ambientales compuestos, cubriendo varias características que son difíciles de separar, y por lo tanto, evitando cualquier riesgo de doble conteo (ver recuadro 10, p.29)



Chicos jóvenes usando gafas protectoras de buceo para pescar en las afueras de la Isla Atauro, Timor-Leste. Foto: UN Photo/ Martine Pret.

## Escala-dependencia de valores

**Los valores marginales para algunos servicios pueden variar significativamente dependiendo de la escala de cambio. Esto puede hacer que los valores suban o bajen en la escala desafiadamente.**

Ya sea que los servicios sean medidos en unidades biofísicas o económicas, el hecho de que los valores suban o bajen en la escala espacial puede ser un asunto importante. Si los valores marginales cambian dependiendo del nivel total de suministro, esto significa que los valores pueden ser altamente escala-dependientes. La Figura 4 muestra diferentes posibles relaciones: para algunos servicios, como el almacenamiento de carbono, los valores marginales estarán constantemente sobre un enorme rango, fácilmente suficientes para la mayoría de las decisiones sobre la gestión de zonas marinas y costeras.

Nos gustaría sólo considerar el cambiar los valores marginales para el carbono considerando decisiones sobre las políticas climáticas internacionales. Otros servicios mostrarán relaciones muy abruptas con un área, por ejemplo, recreación, donde el suministro de los primeros pocos sitios trae grandes beneficios, pero agregar más y más áreas pronto agrega relativamente poco a los valores totales.

La escala-dependencia también ocurre localmente donde el nivel del servicio es no-linear en el suministro del recurso—por ejemplo, los beneficios de protección de inundaciones en los manglares. Ver Cuadro 11 (p.30) para una ilustración de la importancia de esto.

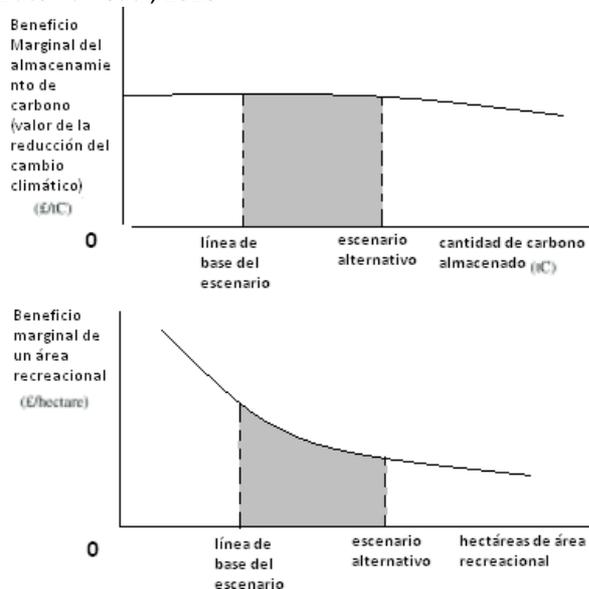
### Las soluciones:

La escala-dependencia significa que la valoración independiente en muchos diferentes sitios puede conducir a evaluaciones y consecuencias generales inapropiadas, al fallar al explicar los cambiantes valores marginales como cambian las cantidades totales a lo largo de una región. Esto es particularmente importante donde varias decisiones son tomadas por separado, porque la decisión apropiada en un lugar podría muy bien depender de las decisiones tomadas en muchos otros lugares. Por ejemplo, el beneficio de conservación de una nueva área marina protegida podría ser altamente dependiente de si ya hay o no un área protegida existente o planificada cerca.

Los métodos de transferencia de valores pueden explicar estas influencias, por ejemplo, al incluir 'sitios de disponibilidad para sustitutos' en funciones de transferencia de valores. Pero el modelamiento espacialmente explícito es más poderoso. Se ha hecho un reciente progreso en una mejor incorporación de elementos espaciales en la evaluación de servicios del ecosistema marinos, por ejemplo dentro del Proyecto de Capital Natural, donde la caja de herramientas Marine InVEST está en desarrollo, y siendo aplicada a la costa oeste de la Isla de Vancouver en Canadá (Ruckelshaus y Guerra, 2010)

**Figura 4 Diferentes relaciones de valor y área**

Bateman et al, 2010



## Impactos Acumulativos

**Los niveles de servicio del ecosistemas pueden verse fuertemente afectados por los impactos acumulativos de diferentes factores, y esto debe ser tomado en cuenta en la valoración y toma de decisiones.**

Los impactos acumulativos pueden conducir a preocupaciones similares como los puntos de escala-dependencia expuestos anteriormente. Los mismos recursos pueden estar sujetos a múltiples presiones en desarrollo, y también a posibles impactos (como tormentas o estallidos de enfermedades), y el análisis de valores enfocándose sólo en una presión podría ignorar los peligros asociados a todos los impactos. Por ejemplo, cuando se determinan políticas pesqueras podría ser necesario considerar no sólo el nivel de esfuerzo pesquero o cosecha, sino también los impactos de la contaminación marina, de la

destrucción de hábitats de viveros de peces, cambios climáticos, y otros similares.

Las soluciones:

Incluir los impactos acumulativos, explicar los factores a escala espacial, e Incorporar aspectos de la demanda de servicios del ecosistemas basados en lugares y preferencias de las poblaciones humanas, puede ser complejo. Idealmente, estos factores deberían ser tomados en cuenta a través de modelos formales 'de función de producción' que unan un ecosistema particular y las características de gestión a la producción de servicios del ecosistemas específicos. Esto puede ser demandante en cuanto a información y difícil, y la 'transferencia de valores' ofrece una alternativa, menos un enfoque intensivo de recursos. Alternativamente, un análisis basado en el escenario puede ser usado para explorar los posibles impactos de presiones acumulativas e impactos.



Botes de pesca en Mombasa, Kenia. Foto: UN Photo/ Milton Grant

## Capital natural fundamental

**Donde los recursos se vuelven escasos, los valores marginales pueden cambiar tan rápidamente que la valoración se torna difícil; si lidiamos con umbrales y recursos y servicios esenciales, la valoración podría resultar inapropiada.**

Hay límites para el mundo dentro del cual las técnicas de valoración tienen sentido. Cuando los umbrales ecológicos inminentes amenazan los recursos naturales vitales, la conservación es esencial, y la valoración marginal resulta inapropiada. Un recurso que está disponible en abundancia, como el oxígeno que respiramos, tendrá un valor económico marginal bajo o nulo (incluso cuando el valor total es esencialmente infinito). Un recurso pesquero en abundancia podría, de igual forma, disponer de un precio más bajo por pez que un stock agotado, porque no será tan escaso. En general, cuando un recurso o servicio se vuelve escaso, es probable que se vuelva muy valioso y, en algunos casos, podría haber algún mínimo nivel de suministro que es esencial para evitar consecuencias catastróficas. La figura 5 muestra una caricatura “curva natural para el capital natural”: en niveles altos, los valores marginales cambian lentamente, y la valoración es apropiada y más fácil; cuando el suministro cae, los valores marginales suben más rápidamente, y la valoración, mientras aún sea posible, se volverá más difícil, con mayor posibilidad de errores.

### Las soluciones

Como se ilustra en la Figura 5, si un nivel de umbral de ‘capital natural fundamental’ existe más allá de que ocurran pérdidas catastróficas, la valoración puede volverse tremendamente sin sentido. La ‘solución’ aquí podría ser usar otros métodos – estándares de seguridad mínimos, limitantes sostenibles—limitando el uso de métodos de valoración para las zonas dentro de las cuales los valores cambian más gradualmente.

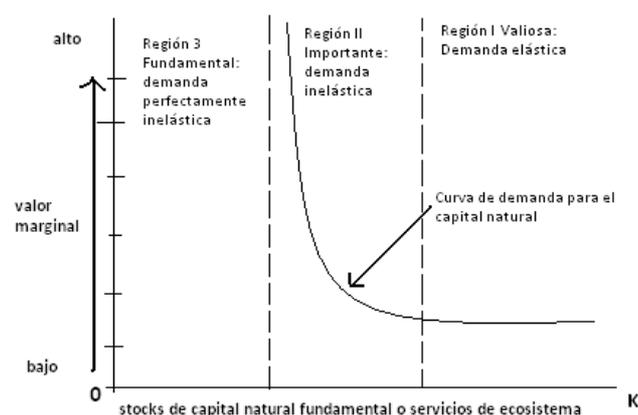
Pero también hay aspectos relacionados a escala al ‘capital natural fundamental’, en el sentido de que el capital natural es fundamental desde una perspectiva específica local o regional, pero no globalmente.

“Si un nivel de umbral de ‘capital natural fundamental’ existe más allá de que ocurran pérdidas catastróficas, la valoración puede volverse tremendamente sin sentido”

El cuadro 11 (p.30) da un ejemplo de una pequeña área de hábitat fundamental para la conservación del salmón en una línea divisora de aguas. Esto no es fundamental desde una perspectiva global—el salmón existe en muchas otras líneas divisoras de aguas—pero es crítico desde perspectivas locales y regionales. En tales casos, los métodos de valoración aún pueden ser útiles, siempre y cuando el apoyo entre el vínculo desde el capital natural fundamental hacia la cadena de beneficios entera sea reconocido y valorado.

**Figura 5 Curva de demanda para el capital natural**

Farley, 2008





Manglares cortados en Timor-Leste. Los manglares son una importante fuente de los servicios del ecosistema costeros.  
Foto: UN Photo/ Martine Pret

---

## Capítulo 5

# Conclusiones

Este reporte ha presentado las maneras en las cuales puede ser usado un análisis económico para entregar valores y evaluación para cambios en los servicios del ecosistema en ambientes marinos y costeros. Los ejemplos dados a lo largo de este reporte ilustran el rango de aplicaciones y cómo éstas pueden tener un uso práctico a través de un rango de escalas, en desarrollo de políticas, toma de decisiones y comunicación. También se entrega una guía sobre cómo implementar un ejercicio de valoración, y cómo vencer desafíos comunes.

A un nivel simple, las evaluaciones financieras pueden ser usadas para demostrar la contribución que los ecosistemas marinos y costeros hacen a las economías locales, regionales o nacionales, en términos de gastos, valores agregados y empleos. La valoración económica va más allá, buscando cuantificar todas las maneras en las cuales los servicios del ecosistema entregan beneficios a las poblaciones humanas.

La valoración puede ser aplicada con muchos propósitos, en varios niveles de gobierno, en escalas temporales y espaciales, y para un amplio rango de sectores o beneficiarios. La elección específica de métodos depende del tipo y escala de evaluación, el contexto de política y los recursos que estén disponibles.

“La valoración económica va más allá, buscando cuantificar todas las maneras en las cuales los servicios del ecosistemas entregan beneficios a las poblaciones humanas.”

Los métodos de costo-beneficio son especialmente útiles para la evaluación de las implicancias económicas de opciones de gestión específicas, como restauración ambiental o realineamiento costero en sitios específicos. Ellos también pueden ser usados para el desarrollo de políticas más estratégicas, especialmente cuando son usadas junto con un análisis del escenario. Las evaluaciones a los servicios del ecosistemas y los métodos de transferencia de valores pueden ser usados para entregar evaluaciones más amplias de los costos y beneficios de políticas

nacionales, como parte del proceso de evaluación del impacto.

La evidencia de valor también puede ser usada en evaluaciones más en detalle para implementar políticas, por ejemplo, introducir decisiones sobre planificación espacial marina.

“Los métodos de valoración deberían ser vistos como una manera de estructurar y procesar información sobre las maneras en las cuales los servicios del ecosistemas influyen en el bienestar humano”

A una escala espacial incluso más amplia, la evaluación de los actuales valores de flujo a través de un completo y gran ecosistema marino puede ser útil para evaluar opciones específicas de políticas, pero también para la meta comunicacional de aumentar la conciencia de la importancia de los servicios del ecosistemas a través de toda el área.

Los argumentos económicos pueden ser usados en todos los niveles de gobierno para una amplia gama de propósitos, y pueden ser herramientas muy útiles. Pero es importante recordar que son herramientas, y que deben ser usadas con precaución. Algunas posibles dificultades, y limitaciones a la aplicabilidad de los métodos de valoración se explican acá. Más en general, los métodos de valoración debieran ser vistos como **una manera** de estructura y procesar la información sobre las maneras en las cuales los servicios del ecosistemas influyen en el bienestar humano. Esta información puede ser de gran uso e interés para las partes interesadas y para quienes toman decisiones, siempre y cuando sea usada apropiadamente: como introducción de información en un proceso de toma de decisiones, y no como sustituto para la deliberación y la toma de decisiones.

---

## Fuentes

- **Barbier E.B. et al. (2008)** Coastal ecosystem-based management with nonlinear ecological functions and values. *Science*, 319: 321-323.
- **Barbier, E.B. (2009)** Ecosystems as natural assets. *Foundations and Trends in Microeconomics*, 4: 611-681.
- **Bateman, I.J. et al. (2010)** Economic analysis for ecosystem service assessments. *Environmental and Resource Economics*. doi: 10.1007/s10640-010-9418-x.
- **Batker, D. et al. (2005)** *Ecosystem services enhanced by salmon habitat conservation in the Green/Duwamish and Central Puget Sound Watershed*. Asia Pacific Environmental Exchange.
- **Batker, D. et al. (2010)** *Wetlands, hurricanes and the economy: the value of restoring the Mississippi River Delta*. Tacoma, WA: Earth Economics.
- **Boyd, J. and Banzhaf, S. (2007)** What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63: 616-626.
- **Costanza, R. et al. (2010)** The perfect spill: solutions for averting the next Deepwater Horizon. *Solutions*. Retrieved June 16, 2010, from <http://www.the-solutions-journal.com/node/629>
- **Daily, G.C. (ed.) (1997)** *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington: Island Press.
- **DECC (2009)** *Carbon valuation in uk policy appraisal: a revised approach*. pp. 128. Retrieved from [www.decc.gov.uk/assets/decc/What we do/A low carbon UK/Carbon Valuation/1\\_20090715105804\\_e\\_@@\\_CarbonValuationinUKPolicyAppraisal.pdf](http://www.decc.gov.uk/assets/decc/What_we_do/A_low_carbon_UK/Carbon_Valuation/1_20090715105804_e_@@_CarbonValuationinUKPolicyAppraisal.pdf)
- **Defra (2007)** *An introductory guide to valuing ecosystem services*. pp. 68. London: Crown Copyright. Retrieved from [www.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf](http://www.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf)
- **Drew Associates (2004)** *Research into the economic contribution of sea angling*. London: Defra. p. 71.
- **eftec (2010)** *Valuing environmental impacts: practical guidelines for the use of value transfer in policy and project appraisal*. London: Defra. pp. 7.
- **Farley, J. (2008)** The role of prices in conserving critical natural capital. *Conservation Biology*, 22: 1399-1408.
- **Interwies, E. (2010)** Combating living resources depletion and coastal area degradation in the Guinea Current Large Marine Ecosystem through Ecosystem-based regional actions. Final report for UNIDO Project GPRAFo4004 BL n86. pp. 125.
- **Luisetti (2008)** A policy analysis for the Blackwater estuary. In *Alternative economic approaches to the assessment of managed realignment coastal policy in England* (doctoral dissertation). University of East Anglia.
- **Millennium Ecosystem Assessment (2005)** *Ecosystems and human well-being: current state and trends assessment*. Washington: Island Press. pp. 838. Retrieved from [www.maweb.org/en/condition.aspx](http://www.maweb.org/en/condition.aspx)
- **Plan Bleu (2010)** Les écosystèmes marins méditerranéens : valeur économique des bénéfices soutenables. *Les Notes du Plan Bleu*, 17. Retrieved from [www.planbleu.org/publications/notesDuPlanBleu.html](http://www.planbleu.org/publications/notesDuPlanBleu.html)
- **Ruckelshaus, M. and Guerry, A. (2010)** *Marine InVEST: a decision-making tool for mapping and valuing ecosystem services provided by coasts and oceans*. Natural Capital Project. pp. 4. Retrieved from: [www.naturalcapitalproject.org/marine/MarineInVEST\\_Apr2010.pdf](http://www.naturalcapitalproject.org/marine/MarineInVEST_Apr2010.pdf)
- **Samonte-Tan, G.P.B. et al. (2007)** Economic valuation of coastal and marine resources: Bohol Marine Triangle, Philippines. *Coastal Management*, 35: 319-338.
- **Silvestri, S. and Kershaw, F. (eds.) (2010)** *Framing the flow: innovative approaches to understand, protect and value ecosystem services across linked habitats*. UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK. pp. 62.
- **Söderqvist, T. et al. (2004)** *Economic valuation for sustainable development in the Swedish coastal zone*. Stockholm: Beijer International Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences. pp. 32. Retrieved from [www.beijer.kva.se/PDF/45510919\\_Disc183.pdf](http://www.beijer.kva.se/PDF/45510919_Disc183.pdf)
- **TEEB (2010)** *The economics of ecosystems and biodiversity: mainstreaming the economics of nature: a synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. pp. 29.
- **Turner, R. K. and Daily, G. (2008)** The ecosystem services framework and natural capital conservation. *Environmental and Resource Economics*, 39: 25-35.
- **Weitzman, M.L. (2009)** On modelling and interpreting the economics of catastrophic climate change. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, 91: 1-19.
- **WWF (2008)** *The value of our oceans: the economic benefits of marine biodiversity and healthy ecosystems*. Frankfurt am Main: WWF Germany. pp. 21.

# Servicios del ecosistema marino y costero

La valoración económica del ecosistema marino y costero se considera cada vez más fundamental para la toma de decisiones informada y para una gestión efectiva de los recursos marinos y costeros. Sin embargo, la traducción de la teoría científica a las políticas en práctica pueden ser un verdadero desafío. Este reporte entrega una visión general de los principales métodos de evaluación económica, sus fortalezas y debilidades, y aplicaciones prácticas. Los conceptos teóricos están ilustrados con un número de ejemplos prácticos a lo largo de este reporte, para demostrar cómo estos enfoques pueden ser de uso práctico a toda escala, en el desarrollo de políticas, en la toma de decisiones y en la comunicación. También se entrega una guía práctica sobre cómo implementar un ejercicio de valoración y cómo superar desafíos comunes.



UNEP-WCMC Serie de Biodiversidad N° 33  
UNEP Reportes y Estudios Marítimos Regionales N° 188

---

UNEP World Conservation Monitoring Centre  
219 Huntington Road, Cambridge  
CB3 0DL, United Kingdom  
Tel.: +44 (0) 1223 277314  
Fax.: +44 (0) 1223 277136  
E-mail: [info@unep-wcmc.org](mailto:info@unep-wcmc.org)  
Website: [www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

ISBN:

[www.unep.org](http://www.unep.org)

United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya  
Tel.: +254 (0) 20 7621234  
Fax: +254 (0) 20 7623927  
E-mail: [unep@unep.org](mailto:unep@unep.org)  
[www.unep.org](http://www.unep.org)

