



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Valorizando económicamente los Servicios Ecosistémicos: ¿una herramienta útil o sólo un puzzle académico?

## Economic valuing ecosystem services: a useful tool or an academic puzzle?

Roger A. Loyola-Gonzales \*

Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0602-7904>

\*Correspondencia a. Email: [rogerloyola@lamolina.edu.pe](mailto:rogerloyola@lamolina.edu.pe)

(Recibido 22 de abril de 2022; aceptado 27 de julio de 2022)

### Resumen

Este artículo presenta el desarrollo que se está dando en la valoración económica de los servicios ecosistémicos y cómo la misma se relaciona como una herramienta para tomar decisiones sobre la conservación del ambiente. Para ello en primer lugar se revisa la legislación nacional al respecto, se presenta una breve descripción de la concepción teórica de la valoración económica, se definen los servicios ecosistémicos y a partir de ello se analizan algunos casos de valoración por tipos de servicios ecosistémicos. Se exponen algunas limitaciones que esta tiene para finalmente plantear hasta dónde podemos avanzar con ellas.

**Palabras clave:** valoración económica, servicios ecosistémicos, teoría económica.

### Abstract

This article presents the development that is occurring in the economic valuation of ecosystem services and how it is related to a tool to make decisions about environmental conservation. To do, firstly, the national legislation in this regard is reviewed, a brief description of the theoretical conception of economic valuation is presented, ecosystem services are defined and, from this, some cases of valuation by types of ecosystem services are analyzed. Some limitations are exposed to finally raise how far we can advance with them.

**Keywords:** economic valuation, ecosystem services, economic theory.

## 1. Introducción

A raíz del derrame de petróleo que sucedió en Ventanilla comenzó a surgir la pregunta de la magnitud del daño económico que este desastre ha producido. Esto nos llevó de nuevo a la discusión sobre cómo valorar económicamente los servicios ecosistémicos (SE) y especialmente cuán útil puede ser esta herramienta. La valoración económica (VE) de los SE surgió como una forma de mostrar la importancia que la naturaleza tiene para que la misma pueda ser comparable frente a otros bienes y servicios para que pueda ayudar a que se formulen políticas que busquen conservarla, recuperarla o utilizarla sosteniblemente. Esta necesidad aparece en la medida que hay una presión hacia los espacios naturales ejercidas por diversas actividades humanas donde se considera a la naturaleza como un bien

gratuito e infinito y que su uso no representa un beneficio por parte de la población, justamente por no reconocer los valores que aportan.

La idea es que la naturaleza tiene un valor en sí misma y que por alguna falla del mercado la misma no se ha materializado como si lo han hecho varios bienes y servicios que tienen mercado. Entonces, resuelto el problema de la inexistencia del mercado, es posible mostrar a la sociedad en su conjunto la importancia de la naturaleza y los SE y que a estas se le pueda aplicar las mismas reglas de decisión que se tiene para el resto de las decisiones humanas.

La VE ha tenido un camino tortuoso. Aun cuando ha sido tratado casi desde el inicio de la economía este fue una especie de acertijo que no podía ser resuelto porque había consideraciones que no eran fáciles de ser entendidas como la famosa paradoja del agua y el diamante. Estas discusiones comenzaron a ser más intensas cuando surgió la necesidad de poder comparar bienes sin mercado. La primera discusión formal sobre la teoría moderna del valor viene de un famoso artículo de Jules Dupuit en 1884 *De la mesure de l'utilité des travaux publics* que básicamente intenta explicar la medición económica de las obras públicas para poder justificarlas. Pero se puede decir que el desarrollo de la VE y su utilización respectiva tiene su ápice con los bienes y servicios relacionados con la naturaleza que es finalmente la que le da el impulso y comienzan a aparecer diversas formas de establecer esta valoración.

Según Costanza et al. (2014) la valoración consiste en evaluar las compensaciones para lograr un objetivo ya sea implícita o explícitamente y por lo tanto el valor de los SE son la contribución relativa de los ecosistemas a este objetivo. Además, sostienen que hay varias formas de evaluar esta contribución, algunas de las cuales se basan en las percepciones individuales de los beneficios que obtienen las personas, sin embargo, las percepciones individuales son limitadas y a menudo sesgadas por lo que se requiere incluir métodos que permitan evaluar los beneficios para las personas que no se perciben, los beneficios grupales y los beneficios para la sostenibilidad.

Para que ello sea posible es necesario que esta VE pueda ser realizada con la rigurosidad científica del caso y sobre todo con un objetivo claro. Así Kallis et al (2013) señalan que antes de decidir si determinar un valor monetario de un bien o servicio del ecosistema es necesario preguntarse:

- sí esto mejorará las condiciones ambientales en juego, es decir valorando hace que un determinado bien sea mejor reconocido que en la situación inicial. Esto se convierte en un arma de doble filo porque eventualmente una VE puede jugar en contra de lo que se pretende;
- sí esta valoración reducirá las desigualdades y se redistribuirán las condiciones existentes, por ejemplo, para asignar mejor los recursos entre los diversos usuarios.
- sí esta valoración expresará mejor otras formas de valoración no económicas, por ejemplo, cuando el caso sea que esta valoración no económica al final consigue el objetivo que se pretende.
- sí servirá para que en su transformación monetaria pueda generar procesos de acumulación, dado que, siendo una fuente de renta, se justifica su existencia.

Esto significa que la VE no es suficiente por sí misma por lo que debe ser considerada como un insumo para el diseño de políticas y proyectos tal como lo señalan Laurans et al (2013). Ellos sostienen que las VE se deben realizar bajo el supuesto de que responden a las necesidades de los tomadores de decisiones y que ayudan a orientar las decisiones hacia una mayor y mejor conservación, advirtiendo que la escasez de VE de SE en la literatura científica revisada por pares no solo es un rompecabezas que debe aclararse a través de más investigaciones, sino también una preocupación importante para la biodiversidad y los SE. Su propuesta busca que la valoración económica sea un hecho efectivo y no solamente el desarrollo de un proceso donde se busque monetizar los SE.

Sin embargo, como sostienen Kieslich y Salles (2021) aunque existe una literatura cada vez mayor sobre la importancia de la VE de los SE poco se ha planteado la cuestión del uso efectivo de esta en la toma de decisiones dado que la regla común es presentar una VE para luego sugerir que pueda ser utilizada para la toma de decisiones. Es decir, se realizan VE esperando que ellas por sí mismas ayuden en la solución del problema sin que quede evidente que ellas sean la solución. Además, cuando ellas son realizadas, en varios de los casos es posible encontrar problemas metodológicos lo cual pone en

duda el mensaje que se quiere dar con este concepto, especialmente, porque la misma ya viene con una orientación determinada, que es el demostrar que los bienes y servicios de la naturaleza tienen un valor mayor que la propuesta con la cual se les quiere comparar, esto sin darse cuenta de que la valoración no hace nada más que reflejar una preferencia de la sociedad y que pueden darse aproximaciones que no necesariamente sean satisfactorias para el objetivo requerido.

En donde sí parece que ha sido más útil este proceso es justamente en la valoración de los males antes que los bienes y ello en la medida que se han usado para una acción concreta, que son los procesos de indemnización por algún daño ocurrido. Los famosos casos del Exxon-Valdez o del Golfo de México (NOAA, 2022) son una buena muestra de ello, seguramente lo mismo sucederá en el caso del derrame de Ventanilla sucedido aquí.

En este sentido lo que intentamos hacer en este artículo es presentar el desarrollo que se está dando en la VE de los SE y cómo la misma puede ser utilizada en la toma de decisiones. Para ello en primer lugar se revisará la legislación nacional al respecto, se presentará una breve descripción de la concepción teórica de la VE y los servicios ecosistémicos, se analizarán algunos casos de VE de SE, se verán las limitaciones de estas para finalmente plantear hasta dónde podemos avanzar con ellas.

## 2. La legislación peruana y la valoración económica

En el Perú, el valor que tiene la naturaleza y sus componentes está reconocida dentro de la legislación nacional, aunque no se menciona específicamente la valoración económica, el desarrollo de los artículos da a entender que se trata de ella. El artículo 94 de la Ley General del ambiente en su artículo 94.1 señala que: “Los recursos naturales y demás componentes del ambiente cumplen funciones que permiten mantener las condiciones de los ecosistemas y del ambiente, generando beneficios que se aprovechan sin que medie retribución o compensación, por lo que el Estado establece mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de dichos servicios ambientales, procurando lograr la conservación de los ecosistemas, la diversidad biológica y los demás recursos naturales”. La idea que parece estar en el artículo es que el estado debería de establecer los mecanismos donde se reconozca el beneficio que los servicios ambientales generan a la sociedad, debiendo este beneficio ser retribuido. Esta podría ser una base para generar instrumentos económicos de diversos tipos que justamente internalicen las externalidades positivas.

El artículo 25 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM se menciona que: “El MINAM, en coordinación con las Autoridades Competentes, aprueba los criterios y metodologías para evaluar, conservar y valorar el patrimonio natural de la Nación, los cuales comprenden los recursos naturales, los componentes de la diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, así como los servicios ambientales que prestan. Dichos criterios y metodologías son de carácter obligatorio para toda valoración oficial del Patrimonio Natural. Los criterios y metodologías que apruebe el MINAM serán tomados en cuenta para la aprobación de los Estudios Ambientales del SEIA, debiendo cada Autoridad Competente a cargo de la evaluación de estudios ambientales, requerir su aplicación, sin perjuicio de su potestad para disponer, según el caso lo amerite, la aplicación de otras metodologías y criterios sustentados técnicamente”.

En el artículo 26 del mismo reglamento se señala que: “Para valorizar económicamente el impacto ambiental en los estudios ambientales debe considerarse el daño ambiental generado, el costo de la mitigación, control, remediación o rehabilitación ambiental que sean requeridos, así como el costo de las medidas de manejo ambiental y compensaciones que pudieran corresponder, entre otros criterios que resulten relevantes de acuerdo al caso”.

Lo interesante en este caso es que en el artículo 25 se hace una serie de requerimientos de la utilización de la valoración señalando el ámbito de esta y la utilización concreta en los estudios ambientales del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Sin embargo, igual se generan algunas preguntas sobre si la obligación es sobre todo lo que constituye el patrimonio natural o solo sobre aquello que es considerado un bien económico. Si la respuesta es la primera, entonces surgirían problemas para

considerar elementos de la naturaleza que no necesariamente generan bienestar hacia las personas, o que en todo caso lo hacen de forma indirecta; si la respuesta es la segunda, sería necesario tener la dimensión cuantitativa y cualitativa de lo que se considera bienes.

El siguiente artículo, 26, si genera una especie de confusión porque no queda claro que es lo que se pretende decir con lo mencionado, es decir cuál es el propósito de la valoración. No es claro si los conceptos corresponden a una suma de todos estos elementos o solo a una elección de cuál debería ser utilizado en cada caso específico. Da la impresión de que el primer grupo (mitigación, control, remediación y rehabilitación) es para evitar los problemas ocasionados, mientras que el segundo (medidas de manejo ambiental y compensaciones) sucedería una vez que el segundo no ha funcionado por completo o eventualmente podrían ser considerados complementarios si son parte de una acción conjunta. Por ejemplo, la utilización del agua de una determinada laguna podría implicar una disminución de la disponibilidad de este recurso para el consumo humano por lo que habría que abastecerse de otra fuente de agua, lo que al final implica un mayor esfuerzo de las poblaciones afectadas. Estas podrían ser atendidas con medidas de manejo ambiental y compensaciones a las poblaciones. Como es obligación del que realiza acción “dejar las cosas como estaban antes” deberá realizar las medidas de mitigación, remediación y rehabilitación respectivas. Otra consideración que puede suceder es que las medidas para “dejar las cosas como estaban antes” sean demasiado caras por lo que se puede optar por un programa de compensaciones que indemnice el daño sufrido. Lo razonable es que la VE pueda ser utilizada para determinar la pérdida de bienestar como producto del cambio ocurrido y que la misma sirva para una eventual compensación, siendo cuidadosos en identificar los afectados con las alteraciones y el tiempo de afectación.

En cumplimiento de lo exigido por la legislación el MINAM aprobó la Guía de valoración económica del patrimonio natural mediante la Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM, la cual tiene como objetivo general “Brindar orientación sobre el alcance y aplicación de la valoración económica del patrimonio natural para que los tomadores de decisiones puedan utilizar este concepto, respecto a la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural”. Lo relevante de esta guía es que alerta sobre la necesidad de ver a la valoración económica como parte del proceso de solución de un problema, señalándose en ella: “... (la) valoración económica tiene que ver con la identificación e intento de resolver un problema asociado a la ausencia de valores monetarios de los beneficios o costos de la pérdida o degradación de los servicios ecosistémicos, causados por las actividades humanas, lo que produce cambios (ganancias o pérdidas) en el bienestar individual o social”. Además, se propone una serie de consideraciones antes de realizar la valoración económica como son el hecho que para realizarse es necesario primero que se verifique cuál es el problema que se requiere solucionar, siendo el mensaje principal indicar la política, programa, proyecto o actividad que podría producir un cambio en los ecosistemas y por ende en los SE. Además, se resalta la necesidad de que estos cambios deban afectar el bienestar de los individuos y la sociedad para que los mismos se puedan traducir en valores económicos.

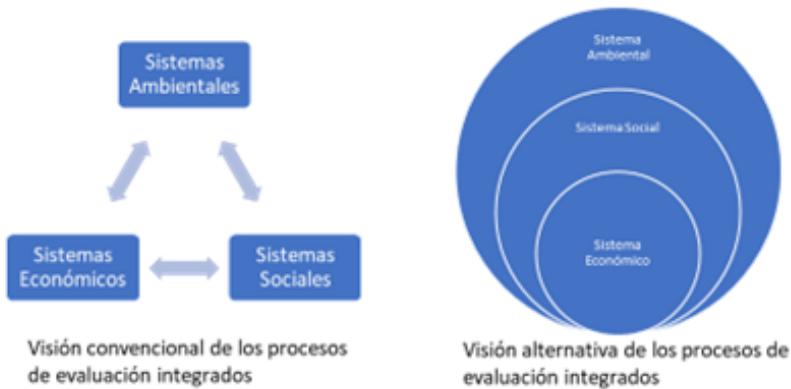
### 3. Qué son los servicios ecosistémicos

La primera pregunta que debe hacerse es qué son los SE y cómo estos al final pueden ser considerados bienes o servicios económicos. Aquí es necesario mencionar que para que un bien pueda ser considerado económico debe al menos cumplir dos condiciones básicas, la primera es que genere bienestar a las personas y la segunda es que sea escaso. La primera condición garantiza la relación de utilidad entre el bien y las personas, dejando claro que no existe economía sin sujetos económicos. La segunda está relacionada con la posibilidad de resolver un problema desde el punto de vista económico, es decir, siendo la economía una ciencia de la elección, si un determinado bien es abundante entonces no tiene sentido analizarlo desde el punto de vista económico. La escasez implica un sacrificio de un bien por otro con lo cual la utilización de la economía tiene sentido.

Esta mirada sobre los SE se puede hacer desde una perspectiva doble. Como se señala en Batabyal et al (2003) existen dos miradas para la relación entre la naturaleza y los procesos económicos.

Esto se ilustra en la Figura 1, donde el lado izquierdo del diagrama ilustra el punto de vista

Figura 1. Dos visiones de relaciones entre los sistemas



Nota: Basado en Batabyal et al (2003)  
Fuente: elaboración propia

convencional, y el lado derecho representa un punto de vista más integral, en el que la sociedad es parte y está incrustada dentro de un sistema ambiental más grande. Ellos señalan que esta visión de los dos sistemas puede ser responsable de las alternativas políticas diferentes entre los economistas y ecologistas dado que los primeros sostienen que la política debe realizarse centrándose en las señales más básicas del sistema económico, es decir, los precios; mientras que los ecologistas sostienen que los fenómenos ecológicos importantes que afectan la escasez de servicios de los ecosistemas a menudo no se incorporan a los precios por lo que las mismas tienden a centrarse en políticas de comando y control. Sostienen así mismo que los ecologistas son conscientes de la compleja dinámica del sistema ambiental que, por lo general, no se pueden analizar con los métodos de economía basados en análisis marginal y además alertan sobre el hecho de que la compleja dinámica del sistema ambiental afecta sustancialmente las condiciones en los que opera el sistema económico. Los autores señalan que, al enfocarse en la escasez asociada con la provisión de servicios ecosistémicos, tanto los economistas como los ecologistas podrán encontrar un terreno común que pueda ser la base para una futura investigación interdisciplinaria significativa.

Hay que considerar que existen diversas definiciones sobre los SE siendo la más importante la propuesta por el MEA (2005) quien hace la clasificación de estos en 4 grupos. Estos incluyen servicios de aprovisionamiento como alimentos, agua, madera y fibra; servicios de regulación que cumplen la función de regular los servicios que afectan el clima, las inundaciones, las enfermedades, los desechos y la calidad del agua; servicios culturales que brindan beneficios recreativos, estéticos y espirituales; y servicios de soporte como la formación del suelo, la fotosíntesis y el ciclo de nutrientes.

Esta clasificación tenía como objetivo principal definir al ecosistema como un activo que produce una serie de flujos que terminan beneficiando a las personas, es decir el ecosistema es el capital natural que genera los flujos que serían los diferentes servicios ecosistémicos.

Figura 2. Relación entre ecosistema, servicio ecosistémico y las personas



Fuente: elaboración propia

La figura 2 intenta mostrar la relación mencionada y la relativa cercanía de estos con las personas. Si la definición de los SE implica que estos generan bienestar a las personas, entonces debe ser clara esta relación en cualquiera de sus dos papeles, como consumidor o como productor. Un ejemplo simple, el servicio de protección contra las inundaciones solo será un SE si hay alguien que se ve beneficiado de esa protección, no habiendo beneficiarios no hay SE. Esto quiere decir que formalmente para definirlo hay que identificar quién se beneficia de los mismos, sino se hace esto se puede llegar a aplicaciones sin sentido. Los servicios de provisión están generalmente más cerca de las personas porque los mismos son fácilmente percibidos por estos e impactan directamente en el bienestar de las personas como son la madera, los frutos, etc. Los servicios de regulación, hídrica, protección contra los vientos e inundaciones, climática, etc., son útiles en la medida de que dependen de la existencia de algún otro bien, es decir tienen un impacto indirecto en la población. La protección contra la inundación sólo es útil si hay un producto agrícola, una vivienda, o algún otro elemento que pueda ser afectado; igual la regulación hídrica solo es útil para cuando se hacen actividades en los momentos en que no hay lluvia.

Los servicios culturales implican un disfrute no material de la naturaleza. Si estos estuvieran asociados a la actividad turística es fácil identificar el beneficio económico que se derivan de ellos. Sin embargo, cuando se menciona entre ellos valores espirituales y religiosos queda claro que eso proporciona bienestar a las personas, sin embargo, lo que no queda claro es si la economía debe ser utilizada en este caso. Como se mencionó antes, la economía es la ciencia de la elección y por lo tanto hay que optar por una elección o por otra. En el caso de cuestiones espirituales y religiosas esto no es posible por lo que la economía no estaría en condición de realizar algún ejercicio de valoración si no es posible generar alternativas.

Como Onofri y Boatto (2020) señalan los SE culturales presentan complejidades teóricas y operativas asociadas con la comprensión de cómo y con qué consecuencias se crea, comunica y contabiliza el conocimiento sobre los servicios de los ecosistemas culturales en la toma de decisiones del mundo real. A partir de esa complejidad, la VE de estos se vuelve un desafío por lo que el tema está en progreso y cubre tres líneas principales de investigación. Ellos señalan que la literatura sobre VE reconoce que el valor asignado a los servicios de los ecosistemas culturales depende de la evaluación individual y cultural de su contribución al bienestar.

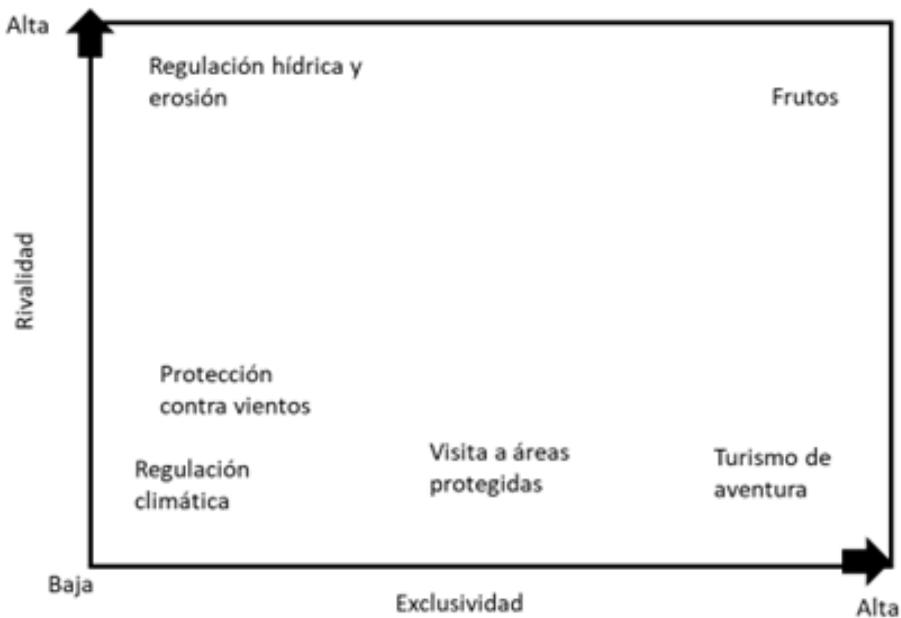
Una mirada acuciosa hay que hacer con relación a los servicios de soporte. Su definición implica que ellos son útiles en la medida que sirven para que se generen otros SE como por ejemplo puede ser el ciclo de los nutrientes que son importantes porque permiten actividades como la producción agrícola. En este sentido este adquiere una importancia indirecta en el bienestar de las personas y que por lo tanto debería ser considerado como parte de los otros SE.

Lo mencionado es a su vez reforzado por Finisdore et al (2020) quienes señalan que si bien los cuatro tipos de SE definidos por el MEA (2005) proporcionan un conjunto común de conceptos y definiciones, el campo de SE ha ido avanzando por lo que las necesidades de datos y los enfoques analíticos exigen una mayor exactitud y precisión. Ellos resaltan que esta exactitud y precisión no son respaldadas fácilmente por los cuatro tipos de SE porque no logran diferenciar entre los elementos de los procesos ecológicos, los productos finales ecológicos que utilizan los seres humanos y los usos y usuarios de esos productos finales. Es más, los autores sostienen que esta diferenciación entre elementos puede ser utilizada cuando se usa el concepto de SE finales el cual se define cuándo un producto final ecológico pasa de ser predominantemente ecológico a ser 1) un insumo predominantemente económico que a menudo se combinará con capital creado por el hombre para producir un beneficio económico, o 2) algo que se utiliza o aprecia directamente. Por lo tanto, los SE finales se consideran flujos de ecosistemas a unidades económicas. Una definición igual a la que se menciona se puede constatar en la Guía de Valoración (Minam, 2016) donde se propone una clasificación entre procesos ecosistémicos, SE finales y bienes económicos que es justamente la propuesta por la Evaluación Nacional de Ecosistemas del Reino Unido (UK NEA).

Para graficar las dificultades propias de juntar conceptos económicos con los ecológicos, se propone identificar los SE según las condiciones de rivalidad y exclusividad que se usan en economía para definir

la categoría del bien (si es privado o público) lo que al final ayuda a entender la posibilidad de generar un mercado para los bienes dado que la rivalidad está relacionada con el hecho de que el bien sea escaso o no; mientras que la exclusividad se relaciona con la posibilidad de limitar los beneficios a determinados agentes. Así se puede afirmar que un bien es rival si una persona que lo consume "lo agota", lo que significa que otra persona no puede consumir el mismo bien. Si alguien consume una botella de agua, otra persona no podrá consumir la misma botella de agua. Esto, por ejemplo, no sucede con el paisaje que proporcionan las playas, si alguien disfruta de su vista, otra persona no será limitada de ese disfrute. La exclusividad se refiere a la posibilidad de evitar que alguien lo use, es decir alguien sólo podrá usar una vía rápida si paga por ella, lo cual no sucede con el alumbrado público que cualquier persona puede disfrutar de este sin que necesariamente tenga que pagar por él. Estos elementos son importantes porque a partir de estas consideraciones es posible que se puedan originar mercados, especialmente cuando haya alta rivalidad y exclusividad. A continuación, un ejemplo.

Figura 3. Categorizando los servicios ecosistémicos



Fuente: elaboración propia

Esta figura es solamente referencial dado que estas características podrían tener resultados diferentes dependiendo del contexto donde ellas sean identificadas. Los frutos podrán ser altamente exclusivos y rivales si estos se dan en concesión y están cerca de una población que desearía demandarlos. El turismo de aventura tendría baja rivalidad dado que es posible que varias personas puedan disfrutarla sin limitarse este disfrute entre ellas, pero alta exclusividad porque para disfrutarla requeriría de un esfuerzo económico no viable para todos. La visita a las áreas protegidas tendría baja rivalidad, pero dependiendo de la acción que se realice y la tarifa correspondiente podría tener algún grado de exclusividad. La regulación hídrica y el control de la erosión si estuviésemos hablando de lugares con población próxima podrían tener baja exclusividad, pero alta rivalidad. En el caso de la protección contra los vientos esto podría tener algún grado de rivalidad dependiendo de la ubicación de los beneficiarios, pero baja exclusividad. Finalmente, la regulación climática sería de baja exclusividad y rivalidad.

Entonces, la categorización de los SE dependerá del contexto en el cual se esté hablando. Si el contexto cambia seguramente las condiciones de rivalidad y exclusividad también cambiarán lo que lleva a afirmar que las posibilidades de efectivamente generar mercados se encuentran limitado por estas

condiciones.

Estas dificultades teóricas de considerar a los servicios ecosistémicos como bienes económicos se ven además acrecentados por la falta de medición de estos servicios. La medición de los servicios de provisión no debería representar una dificultad importante; sin embargo, para los demás SE hay una serie de dificultades en la medición misma. Por ejemplo, cuando se menciona la regulación hídrica esta eventualmente se puede medir en algunas de las unidades ya conocidas, litros por segundo, por ejemplo, pero esta medición generalmente no se encuentra disponible por lo que hay que hacer esfuerzos adicionales para determinarla. Igualmente, cuando la referencia es sobre la regulación climática, no hay una claridad sobre la disponibilidad de su medida para determinados espacios. Además, claro de la dificultad inherente que estas unidades de medición puedan representar beneficios a las personas como los servicios de polinización, formación de suelos, ciclo de nutrientes, entre otros.

#### 4. Qué es la valoración económica

Definir que es valoración económica parece algo trivial en estos tiempos, pero este ha sido un tema que durante mucho tiempo ha producido una confusión en la economía y que finalmente fue resuelto por los aportes de la escuela marginalista. Una de las confusiones más comunes fue suponer que el precio era la expresión del valor, lo que implicaría que si un bien no tiene precio de mercado (quizás porque no existe mercado, o por alguna otra razón) entonces este no tendría valor económico. Así por inferencia se podría concluir que la vida humana, al no tener un precio, termina no teniendo valor, lo cual es a todas luces una incongruencia.

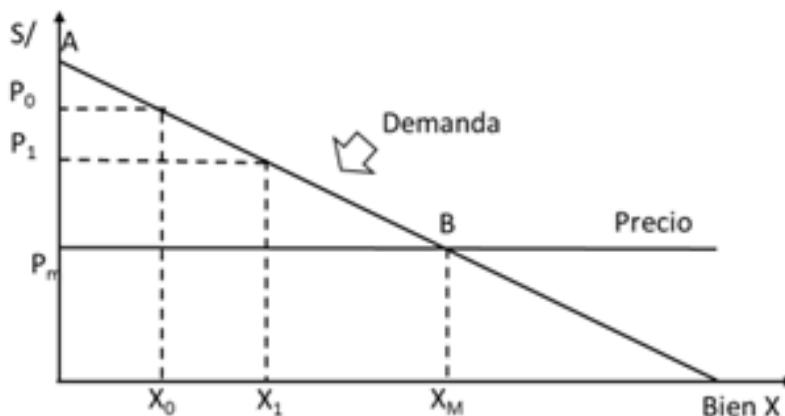
Según Hanemann (2006) el concepto de valor económico ha tenido un camino tortuoso a lo largo del pensamiento económico, desde los conceptos de valor de uso y cambio que vienen desde Platón y Aristóteles, los clásicos y el valor-trabajo hasta la concepción moderna desarrollada por Dupuit y Marshall. Así el autor menciona que fue Dupuit quien afirmó que la medida de la utilidad de un bien es igual al sacrificio máximo expresado en dinero que cada consumidor estaría dispuesto a hacer para adquirirlo; mientras que Marshall utilizó una formulación muy similar; definiendo la medida económica de la satisfacción de un bien como aquella que una persona estaría dispuesta a pagar por cualquier satisfacción en lugar de prescindir de ella. Lo importante de ambas propuestas es que el concepto económico del valor se define en términos de un trade-off entre lo que se está dispuesto a sacrificar de un bien por tener más de otro. Esto se aplica para los bienes en general, tengan precio o no. En general, el dinero es utilizado como una medida que permite comparar los bienes, pero la lógica funciona para todos, incluido entre ellos el dinero.

Dónde se originó la confusión. En el hecho de no entender el concepto de utilidad marginal decreciente que los bienes tienen. Las personas compran una determinada cantidad de un bien a un determinado precio, que eventualmente puede representar el valor marginal asociado con la última unidad del consumo, pero no considera la utilidad del resto de unidades. En palabras simples, cuánto más escaso es el bien, más es apreciado por las personas; cuanto más abundante, menos apreciado.

Esto se puede explicar con la figura 4. Un consumidor compra  $X_M$  unidades del bien  $X$ , pagando el precio  $P_M$  por ellas. En este momento, por esa unidad hay una coincidencia entre la cantidad máxima de soles que se está dispuesto a pagar y el precio. Sin embargo, en las unidades  $X_0$  y  $X_1$  eso no sucede. La cantidad de dinero que se está dispuesto a pagar por estas unidades es  $P_0$  y  $P_1$  respectivamente, pero efectivamente se paga por esas unidades  $P_M$  que es el precio de mercado. Eso sucede porque la utilidad marginal de los bienes es decreciente, es decir, más unidades de este bien generan cada vez menos utilidad a cada unidad adicional del mismo bien, lo que al final se traduce en que se está dispuesto a pagar más por las primeras unidades y menos por las unidades siguientes. Por lo tanto, asumir que el precio representa la apreciación que una determinada cantidad de bienes proporciona es un error.

Hanemann (2006) señala que Marshall, formuló un argumento similar al de Dupuit 30 años después al que llamó excedente del consumidor que en el gráfico está representado por el área  $AP_MB$ , que es la diferencia entre lo máximo que se está dispuesto a pagar menos lo que realmente se paga. Marshall derivó formalmente esto como una implicación matemática donde se obtiene la maximización de una

Figura 4. Precio y utilidad marginal



Fuente: elaboración propia

función de utilidad, con los bienes  $x$  e  $y$ , sujeta a una restricción presupuestaria

$$U = U(x, y), \text{ s.a } m = xp_x + yp_y \quad (1)$$

A partir de ello se obtiene la condición de 1er orden para la maximización del  $i$  bien.

$$\left[ \frac{\partial u(x)}{\partial x} \right] / \left[ \frac{\partial u(y)}{\partial y} \right] = p_x/p_y \quad (2)$$

Suponiendo que "y" es el monto de dinero que una persona dispone en cualquier momento y  $\partial u(y)/\partial y$  representa la utilidad marginal que tiene para sí.

El problema es que, a partir de la ecuación anterior, medir el aporte de la utilidad marginal de X depende que la UMg de Y sea constante. Eso se convertiría en un problema porque requería que la apreciación que tuviese una persona sobre el dinero fuese la misma, independiente de su nivel de riqueza. Esto es una incoherencia, dado que una persona con un ingreso de S/ 1,000 tendrá una apreciación diferente sobre obtener S/100 adicionales que si su ingreso fuese de S/ 10,000.

Ese problema fue resuelto teóricamente con los aportes de Hicks y Henderson proponiendo una forma de aislar los efectos sustitución e ingresos a través de las demandas compensadas y después con la teoría de la integralidad se pudo llegar a una estimación práctica a partir de lo que se conoce como variación equivalente y variación compensatoria.

A partir de las ecuaciones 1 y 2, se obtienen las funciones de demanda marshallianas:  $x_i = x_i(p, m)$ , de donde es posible obtener las funciones indirectas de utilidad  $v = v(p, m)$ . Estas funciones tienen el problema mencionado para la ecuación 2, donde no es posible separar los efectos precio e ingreso que tienen las funciones de demanda. Para ello justamente se tienen las funciones de demanda compensadas que pueden ser representadas como:  $h_i = h_i(p, U)$  y su respectiva función de gasto:  $e = e(p, U)$ . La compensación se hace en base a mantener constante el nivel de ingreso.

A partir de ellas se definen las medidas del bienestar la variación compensada y la variación equivalente.

Este concepto indica que la valoración va a depender de las preferencias del individuo en un momento determinado en relación con el resto de los bienes, es decir, la VE es totalmente subjetiva y la misma puede ir variando de contexto en contexto. Esta consideración ha causado algún grado de confusión entre los no economistas que consideran que la VE debería ser un monto estable. Sin embargo, eso no sucede con los bienes en general, los mismos se aprecian o deprecian dependiendo

Tabla 1. Las medidas del bienestar

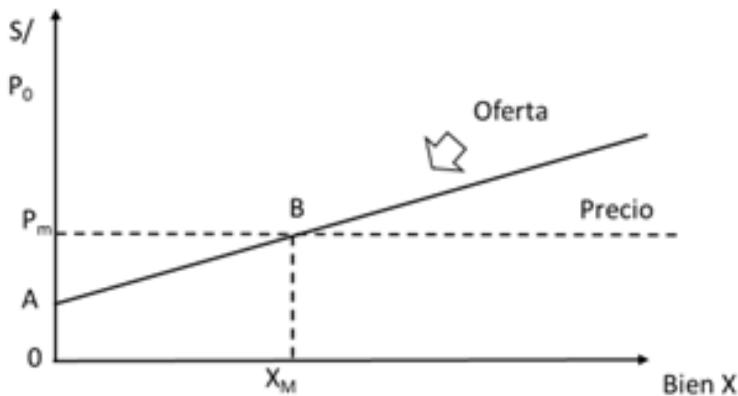
Medidas del bienestar para una variación de precios	Variación Compensatoria	Variación Equivalente
Representación matemática	$VC = \int_{p_0}^{p_1} h_i(p, U^0) \partial p_i$	$VE = \int_{p_0}^{p_1} h_i(p, U^1) \partial p_i$
Situación de referencia	Se tiene derecho a la situación inicial	Se tiene derecho a la situación final
Lógica de utilización	Cantidad de dinero DAP para cambio favorable Cantidad de dinero DAA por cambio desfavorable	Cantidad de dinero DAP para evitar cambio desfavorable Cantidad de dinero DAA para renunciar a cambio favorable

Fuente: Elaboración propia

del contexto. Una botella de agua será más apreciada cuando la persona está con sed, un paraguas será más útil cuando está lloviendo o una sopa caliente cuando se está en el invierno. Los VE nada más representan las preferencias de las personas.

La valoración básicamente se ha desarrollado sobre el consumidor, pero está también tiene un concepto equivalente en el caso del productor que se conoce como el excedente del productor que está definido como la diferencia entre lo que realmente se recibe menos lo mínimo que se está dispuesto a aceptar.

Figura 5. Excedente del productor



Fuente: elaboración propia

Esto se encuentra graficado en la figura 5. La curva de oferta representa lo mínimo que se está dispuesto a recibir por diferentes unidades de un bien. Por la unidad  $X_M$  se está dispuesto a recibir el precio  $P_M$ , sin embargo, por las unidades anteriores a ella se está dispuesto a aceptar montos menores que el precio de mercado con lo que el área  $AP_M B$  se constituye en lo que se conoce como excedente del productor.

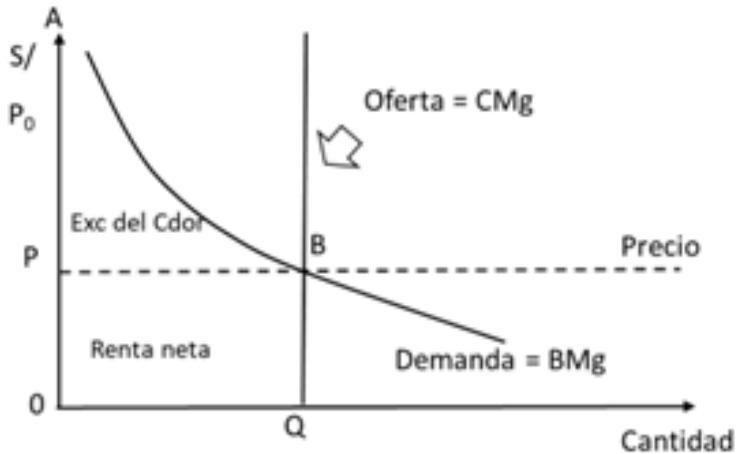
### 5. Valorando los servicios ecosistémicos

Se presentaran diversos casos de valoración económica de SE como ejemplos de aportes interesantes y de algunos problemas encontrados. Esta no es una revisión completa, por lo que la misma está sujeta a la subjetividad del autor.

Uno de los papers más conocidos fue el elaborado por Costanza et al (1997) se señala que debido a que los servicios de los ecosistemas no se "capturan" completamente en los mercados convencionales

ni se cuantifican adecuadamente en términos comparables con los servicios económicos y el capital manufacturado, a menudo se les da muy poco peso en las decisiones de política. Para ellos, este descuido puede comprometer la sostenibilidad de los seres humanos en la biosfera dado que las actividades humanas se paralizarían sin los servicios de los sistemas ecológicos por lo que su valor total para la economía es infinito.

Figura 6. La lógica de VE en Costanza et al 1997



Fuente: elaboración propia

En la figura 6 se muestra la lógica de la VE en el paper de Costanza et al (1997) en la que varios de los servicios de los ecosistemas solo son sustituibles hasta cierto punto sus curvas de demanda se acercan al infinito cuando la cantidad se acerca a cero, y así el excedente del consumidor se acerca al infinito. Estas curvas de demanda de servicios de los ecosistemas son muy difíciles, si no imposibles, de estimar en la práctica y en la medida en que los servicios de los ecosistemas no puedan incrementarse o disminuirse por acciones del sistema económico, sus curvas de oferta son más casi verticales, como se muestra. Los autores estimaron que, en el margen actual, los ecosistemas proporcionan al menos 33 billones de USD en servicios al año.

Algunas consideraciones importantes al respecto. Esta determinación del VE implicaría que se está dispuesto a intercambiar esa cantidad de dinero por los SE, lo cual a todas luces carece de lógica. Primero, quién estaría dispuesto a pagar esa cantidad de dinero por ellos y cuál sería el sentido de ello. Segundo, llama la atención de que se señale que el excedente del consumidor sea infinito cuando se supone que la demanda se genera a partir de las posibilidades de pagar por un determinado bien o servicio. Si no existe esa capacidad de pago, no se genera una curva de demanda, así de simple. Así también si la oferta es inelástica entonces no hay capacidad de poder aumentarla.

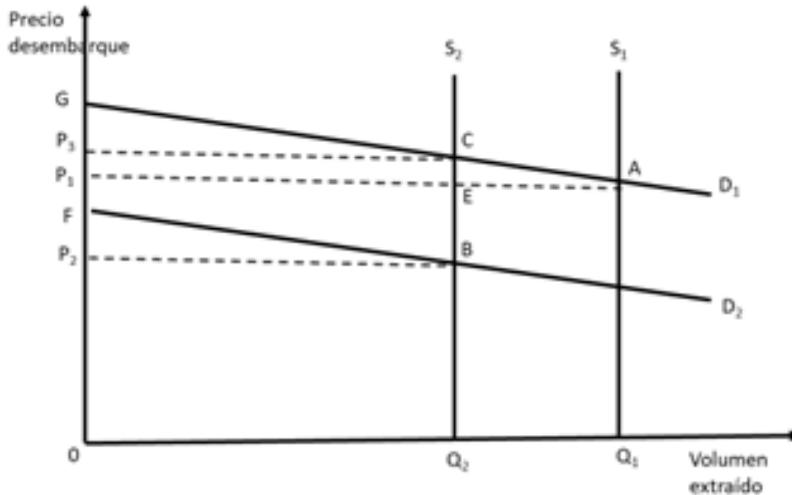
### 5.1 Valoración de los Servicios de Provisión

En Cohen (1995) hay un interesante caso de valoración para evaluar las pérdidas económicas del derrame de petróleo del Exxon Valdez de 1989 en las pesquerías del centro sur de Alaska, donde se determinó que el límite superior de los costos sociales del primer año del accidente fue de USD 108 millones, aproximadamente el 27 por ciento del valor que los pescadores reciben directamente por sus capturas, mientras que los efectos del segundo año fueron USD 47<sup>1</sup> millones. Según la autora las estimaciones más probables de los costos sociales reales del derrame de petróleo probablemente sean menores que

1. Más o menos USD 182.3 y 79.3 a USD de 2020.

estas cantidades dado que la determinación precisa de los impactos del accidente se ve limitada por la interacción dinámica de numerosas variables biológicas y económicas.

Figura 7. Metodología de cálculo Cohen



Fuente: Cohen (1995)

La metodología propuesta por la autora se explica en la Figura 7.  $S_1$  es la oferta agregada que existía antes del derrame de petróleo, mientras que  $S_2$  es la reducción ocurrida cuando el derrame se produjo. Se asume que las curvas de oferta son casi perfectamente inelásticas dadas las cualidades propias del recurso siendo que el volumen agregado para cada tipo de pescado extraído deberá ser la misma dentro de cada estación sin importar el número de pescadores.  $D_1$  es la curva de demanda antes del derrame y  $D_2$  representa la reducción de la demanda debido a la amenaza de que el producto este contaminado. A partir de ello se genera una pérdida del excedente del productor igual a  $EAQ_1Q_2$  debido al derrame, mientras que  $CAE$  es la pérdida del excedente del consumidor debido a la reducción de la oferta. La pérdida económica causada por la reducción de la demanda es igual a  $GCBF$ , que es igual a  $P_3CBP_2$ . Como la curva de demanda es casi perfectamente elástica, los precios antes del derrame,  $P_1$ , son casi similares a los de la demanda original  $P_3$ , y  $P_3CEP$  sería un área relativamente pequeña. Bajo estas circunstancias,  $GCBF \approx P_3CBP_2 \approx P_1EBP_2$  y  $CAE$  se vuelve despreciable. Asumiendo  $P_1 \approx P_3$ , el costo social del derrame sobre la pesca puede ser estimada por la suma de  $EAQ_1Q_2$  y  $P_1EBP_2$ . Alternativamente este monto es igual a la diferencia entre  $P_1AQ_1Q_0$  y  $P_2BQ_2Q_0$ . Los cálculos de la autora se basan en esta lógica.

En este caso se calcula los excedentes del productor y del consumidor haciendo una serie de supuestos que eventualmente pueden ser discutibles pero que permiten una aproximación razonable bajo esos supuestos. La asunción de curvas de oferta perfectamente inelásticas y demanda casi perfectamente elásticas es poco probable de ser encontradas en la realidad. Generalmente las demandas perfectamente elásticas suceden cuando los bienes tienen sustitutos perfectos, son una parte importante del gasto y cuando mayor es el tiempo transcurrido. Justamente todas estas consideraciones pueden ser discutidas por lo que asumir que ello ocurra puede tener limitaciones importantes.

Otro paper sobre los servicios de provisión puede ser encontrado en Gram (2001) quien evalúa diferentes métodos para valorar las actividades de extracción local y mejorar los estudios de los valores de uso locales en comunidades amazónicas a 170 km de Iquitos. Dicha valoración tiene en cuenta las preferencias locales y las condiciones actuales del mercado tanto para productos maderables como no maderables. El método ofrece una cuantificación del valor de los bosques en las condiciones

socioculturales reales, en los términos del autor. Para ello se seleccionaron hogares en las aldeas que representaban varios niveles de actividades extractivas en relación con diferentes productos forestales y se emplearon varios métodos de recolección de datos. Una comparación de los datos recopilados muestra que los diferentes métodos aplicados condujeron a resultados muy diferentes por lo que se hizo necesario realizar una valoración para determinar los límites de cada método con relación a los diferentes temas. El autor determina que el valor de los productos es igual al precio pagado por un comprador por el producto recolectado o procesado. Si el propio recolector lleva el producto al mercado para obtener un mejor precio, se deducen los costos relacionados con el transporte.

Esta lógica es similar al concepto del excedente del productor partiendo del principio que las actividades de las comunidades son productivas, lo cual puede tener algunos cuestionamientos, especialmente porque ignora el beneficio que se produce a través del consumo, lo cual es altamente cuestionable en economías pequeñas como la analizada. Además, hacerlo en un momento determinado en el tiempo es limitado porque solo va a representar las condiciones que ocurrieron en ese momento, aunque claro la comparación con otras formas de extraer los datos puede ayudar en disminuir ese sesgo, pero al menos es un punto referencial.

Uddin et al. (2013) realizan una valoración económica de los servicios de aprovisionamiento de un ecosistema de manglar protegido donde entre otros bienes se calcula el valor de la madera. Los autores mencionan que el valor económico de los servicios solo se puede determinar a partir de los ingresos obtenidos para cada servicio, en lugar de los precios de mercado que son sustancialmente más altos que los ingresos recibidos por el Departamento de Bosques, es decir los ingresos obtenidos de los servicios serían únicamente los beneficios económicos, en lugar del valor económico más alto de los servicios cuando los servicios ingresen al mercado local y nacional que no aporta ningún beneficio económico al Departamento Forestal.

En este caso se está cayendo en la confusión de que el precio y el valor son sinónimos, tal como lo mencionamos antes. Si lo que se pretendía era determinar cuál era el beneficio por realizar la actividad entonces a los eventuales ingresos habría que descontarle los costos por poner el producto a disposición del comprador y determinar el excedente del productor. Da la impresión de que lo que los autores hacen es una sobreestimación del eventual beneficio económico que genera la actividad original. Ellos han determinado los ingresos de las actividades multiplicando precios por cantidades sin considerar que poner el producto a disposición del usuario implicaría costos que no se están considerando por lo que su estimación debería estar sobrevalorada. La segunda consideración es que ellos consideran que este valor estimado es bajo porque no considera los precios de mercado, no mencionado que para que este producto se encuentre a disposición del comprador del mercado hay que trasladar el producto y por lo tanto habría costos que descontar.

## **5.2 Valoración de los Servicios de Regulación**

Pascal et al (2016) valoran los servicios de protección de los corales sosteniendo que esta es relevante tanto para la protección de vidas humanas y actividades económicas asociadas a las playas por lo que la VE de la protección costera proporcionada por los arrecifes de coral es útil para resaltar la importancia de este servicio para los tomadores de decisiones mediante el método de daños evitados. En este sentido se propone una metodología relativamente sencilla que permite evaluar el valor de la protección costera que brindan los arrecifes coralinos en un medio ambiente escaso. Esta metodología se basa en tres pasos principales: (i) determinación de áreas y activos expuestos al riesgo, (ii) cuantificación del rol de los corales en la protección costera y (iii) valoración económica. Para evaluar los costos de los daños evitados, fue necesario determinar las diferentes categorías de daños por inundaciones.

Hacer una valoración por daños evitados implica tener evidencia que se está dispuesto a aceptar esa cantidad de dinero por no contar con los servicios estudiados, o que en todo caso se está dispuesto a generar medidas para que los servicios se mantengan. La lógica aquí es que la valoración por parte de la sociedad es lo que su representante, una entidad gubernamental, por ejemplo, está dispuesto a gastar en mantenerla. Esta asunción es bastante cuestionable sino se proporciona elementos que permitan

verificarla. Esta es una situación que no queda claro en el paper señalado.

Naime et al. (2020) valoran los SE del proceso de regeneración natural de un bosque seco tropical en la costa del Pacífico de México, considerando dos servicios de aprovisionamiento relevantes a nivel local para los propietarios de tierras: productos forestales y forraje ganadero; y dos servicios de regulación críticos para la mitigación del cambio climático, relevantes a nivel mundial las reservas de carbono y sumideros de carbono. En este caso se considera que los servicios de regulación son de naturaleza complementaria, por ello primero se considera el precio de venta promedio reportado en los mercados voluntarios de carbono en 2016 para el sector forestal y, en segundo lugar, el costo social del carbono estimado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA-USA). Además de ello, para valorar los SE de provisión se utiliza dos métodos: precios directos de mercado y valoración contingente. El enfoque de mercado directo se basó en los mercados y precios existentes para valorar los SE. La valoración contingente se hizo mediante la compensación monetaria de la voluntad de aceptar de las personas por la pérdida de un SE de provisión. La encuesta se llevó a cabo con 30 propietarios que practican pastoreo rotativo.

En este caso no queda claro como el costo social y los precios voluntarios son complementarios, esto porque el costo social de la EPA representa el daño que genera la emisión de CO<sub>2</sub> mientras que los mercados voluntarios se darían justamente para evitar ese daño. Considerar uno significa que el otro no debería de suceder. Además, da la impresión de que aquí también se confunde el concepto de precio y valor. Igual en el caso de los servicios de provisión, básicamente los pastos, se justifica la utilización de la valoración contingente porque los precios de mercado puede que no representen adecuadamente los precios sombra que estos pudiesen tener. La lógica debió ser en todo caso corregir los precios de mercado por las fallas detectadas. La valoración contingente fue utilizada para determinar dos condiciones para un esquema de pagos por servicios ecosistémicos, la primera condición era que el terrateniente pudiera seguir usando su tierra para el pastoreo de ganado, pero que, si estaba inscrito, no podría extraer ningún producto del bosque, incluyendo leña y postes para cercas; la segunda condición además de no poder extraer ningún producto forestal, el agricultor ya no podía introducir su ganado. Así, la primera condición dedujo la disposición a aceptar de productos forestales, mientras que la segunda la disposición a aceptar para el paquete de servicios de aprovisionamiento, tanto forrajeros como productos forestales. De nuevo no queda claro si no era mejor determinar los beneficios de cada una de las opciones para finalmente identificar la acción que haría el productor.

Taffarello et al (2020) presentan un método alternativo de valoración de los servicios ecosistémicos de regulación para la regulación de la contaminación de los ríos a través de la huella hídrica gris en cuencas subtropicales parcialmente monitoreadas. Para ello proponen la determinación de la función de oferta a través de los caudales promedio a largo plazo del río y la curva de demanda mediante el uso de curvas de duración de carga de flujo para cualquier cuenca fluvial que tenga una base de datos de monitoreo. Se asume que es posible hacer esa comparación. Lo que llama la atención es que se supone que una relación física puede ser equivalente a una relación que representa las preferencias del consumidor. En todo caso es una aproximación sumamente cuestionable hacer esta comparación.

### 5.3 Valoración de los Servicios Culturales

Onofri y Boatto (2020) hacen una propuesta de valoración de los servicios culturales que valora cualitativamente el capital cultural, producido por los ecosistemas, dado que según los autores estos son una expresión inmanente, intangible y sutil de la cultura, vinculada y generada por los fenómenos naturales.

Rewitzer et al (2017) señalan que los paisajes agrarios gestionados tradicionalmente proporcionan varios SE culturales no en tanto a menudo no se consideran adecuadamente en la toma de decisiones, en parte debido a los desafíos en su cuantificación y VE; sin embargo, pueden incorporarse bien en los métodos de obtención de valores basados en su contribución bastante directa a los intereses y valores humanos. Para ello aplican una variante del enfoque de SE centrándose en la cuestión de cómo se pueden identificar y comunicar con precisión las diferentes categorías de beneficios de SE culturales durante

la entrevista de valoración. Esta estrategia de diseño para la encuesta requiere un aporte intensivo de las ciencias sociales cualitativas no solo para la redacción de la entrevista de valoración, sino también para la identificación de beneficios relevantes en primer lugar. Sus hallazgos mostraron que existe un apoyo sustancial para la conservación del paisaje cultural en la región donde se hizo el estudio lo que confirma los resultados de otros estudios que resaltan el valor que los ciudadanos suizos asignan a los paisajes culturales tradicionales. Metodológicamente, sus resultados indican que los SE culturales pueden potencialmente incluirse en los estudios de VE, contrariamente a varias afirmaciones de la literatura, y aclaran que esto no prueba que todos y cada uno de los atributos de SE culturales puedan incluirse con éxito en un estudio cuantitativo de preferencias declaradas. Sin embargo, muestra que es factible incluir al menos un subconjunto relevante de SE culturales. Además, destacan que no encontraron ningún obstáculo principal para la inclusión de atributos SE culturales en los estudios de preferencias declaradas.

## 6. Críticas a la valoración económica

Hay una serie de críticas a la VE, que a continuación se exponen. Según Ludwig (2000) el precio a pagar por una teoría económica "racional" es la adopción de una serie de suposiciones generales especialmente porque se asume que todo el mundo tiene una función de utilidad donde la racionalidad surge de la posibilidad de maximizar una función de utilidad dada una restricción presupuestaria. Además, el autor señala las deficiencias que se pueden generar porque se supone que los bienes pueden sustituirse unos por otros como sucede cuando se utiliza una función de producción que describe esta como el producto de una serie de factores, donde cualquier deficiencia en el suministro de un insumo podría compensarse aumentando el aporte de otro insumo. Se señala que esta suposición es absurda en ecología y, en su mayor parte, no está respaldada por evidencia económica y que además la falacia no está en usar una teoría que involucre compensación, sino en extrapolar relaciones donde la compensación va más de la evidencia para que ella sea posible.

Según Costanza (2020) hay dos significados comunes pero distintos de "valor": (1) cosas que pensamos que son importantes, es decir, se valora la biodiversidad, pero también se puede valorar la libertad, la justicia, la sostenibilidad, los ingresos y muchas otras cosas más; y (2) valor relativo que incorpora trade-offs: es decir, el valor de proteger la biodiversidad es mayor que el costo de reponerla. El valor en el primer sentido se refiere a metas u objetivos; mientras que en el segundo sentido se refiere a la contribución de un objeto o acción al logro de metas, objetivos o condiciones específicas. El valor de un objeto o acción puede estar estrechamente relacionado con el sistema de valores de un individuo porque este último determina la importancia relativa para el individuo de una acción u objeto en relación con otras. Sin embargo, las percepciones de las personas son limitadas, no tienen información perfecta y tienen una capacidad limitada para procesar la información que poseen, por lo que la conexión entre la percepción de un objeto o la capacidad de acción de un individuo para lograr sus objetivos y la realidad de esa conexión puede ser muy imperfecta.

Según Kallis et al (2013) los economistas ecológicos han criticado las limitaciones fundamentales de la valoración monetaria de la naturaleza por básicamente cuatro razones. Primero debido a que los ecosistemas son altamente complejos e interconectados, su valor no puede comprimirse en una métrica simple o dividirse en partes individuales monetizables, como el valor de un una sola especie o área; segundo porque existen múltiples valores y lenguajes de valoración relevantes distintos de los expresados en términos monetarios; tercero porque no existe un valor único para los bienes y servicios ambientales independientes de los entornos distributivos e institucionales en los que se expresan dichos valores; y en cuarto lugar, los procesos sociales de valoración, incluida la valoración monetaria, son instituciones articuladoras de valor por lo que las personas exhiben diferentes preferencias en función del entorno socioinstitucional en el que las expresan.

Saarikoski y Mustajoki (2021) señalan que cada vez se reconoce más que la disposición de los individuos a pagar por los bienes y servicios de los ecosistemas no refleja plenamente los significados colectivos y la importancia atribuida a los entornos naturales y en este sentido se sostiene que la diversidad de valores relacionados con los servicios de los ecosistemas, o las contribuciones de la naturaleza a

las personas, se capturan mejor a través de procesos interactivos en los que los valores se descubren, construyen y reflejan en un diálogo con otros. Ellos utilizan un estudio de valoración deliberativo (no monetario) para valorar los servicios de los ecosistemas de turberas en Finlandia.

## 7. Conclusiones

Como es posible verificar en la VE aún tiene un largo camino por recorrer. Primero, se reconoce la importancia de esta como una forma de expresar su importancia en los términos que la mayor parte de la sociedad los utiliza para ello, como es la comparación en dinero. Esto permitiría tener un lenguaje en común que permita comparar los beneficios de la naturaleza en comparación con su alteración de esta en diferentes grados. La justificación para ello es que se espera que la naturaleza aporta más que los activos creados por los humanos y se espera que la VE cumpla con ese papel. El problema con ello es que la VE representa las preferencias de la sociedad que no necesariamente coinciden con estos puntos de vista y que en determinados casos pueden representar contradicciones. Sin embargo, es evidente que la naturaleza proporciona bienestar a la sociedad que no se hace evidente en los términos que la sociedad utiliza como elemento referencial, y en esos casos sí aparece haber un espacio para los elementos de la naturaleza.

Otro elemento importante es el cuidado en hacer una VE adecuada a lo que se pretende analizar. Algunas VE aun cometen el error de confundir precio y valor considerándolos similares algo que fue resuelto desde la revolución marginal, mitad de los 1800, pero que sin embargo se hacen asunciones sin sustento técnico y en publicaciones científicas. Otro problema adicional es el de considerar los costos como una aproximación al valor. Los costos muestran el esfuerzo que se tiene para ofrecer algún bien o servicio, no muestra lo importante que es el bien o servicio para una determinada persona. Claro, si alguien está dispuesto a cubrir los costos para su cuidado eso se puede tomar como una aproximación indirecta a esa valoración, pero en este caso lo único que se hace es reponer lo perdido, no se valora el bien por sí mismo por lo que es una incongruencia utilizarlo.

No se puede dejar de mencionar los reclamos que hay con relación a la VE y lo limitada que es para considerar procesos ecológicos. Sin embargo, este es un problema de difícil solución porque en la perspectiva económica la relación con las personas es parte del marco de análisis de esta ciencia, lo mismo no sucede con la ecología, donde las personas son un componente de un conjunto mayor de individuos y procesos.

En fin, lo importante es que las VE puedan dar una solución a un problema planteado y para ello deben de tomar los cuidados del caso, siendo rigurosos en la aplicación de estos y no dejando de pasar por alto la necesidad que se tiene de su utilización.

## Referencias

- Batabyal, A.; Kahn, J.; & O'Neill, R. (2003). *On the scarcity value of ecosystem services*. Journal of Environmental Economics and Management, 46 (2), 334-352.
- Cohen, M. (1995). *Technological Disasters and Natural Resource Damage Assessment: An Evaluation of the Exxon Valdez Oil Spill*. Land Economics, 71 (1), 65-82.
- Costanza, R. (2020). *Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability*. Ecosystem Services, 43, 10109.
- Costanza, R., Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... , van den Belt, M (1997). *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature, 387, 253-260.
- Costanza, R.; de Groot, R.; Sutton, P.; van der Ploeg, S.; Anderson, S.; ... ; Turner, K. (2014). *Changes in the global value of ecosystem services*. Global Environmental Change, 26, 152-158.
- Finisdore, J.; Rhodes, C.; Haines-Young, R.; Maynard, S.; Wielgus, J.;... ; Rowcroft, P. (2020). *The 18 benefits of using ecosystem services classification systems*. Ecosystem Services, 45, 101160.
- Gram, S. (2001). *Economic valuation of special forest products: an assessment of methodological shortcomings*. Ecological Economics, 36 (1), 109-117.
- Hanemann, W.H. (2006). *The economic conception of water*. En Rogers, P.P.; Llamas, M.R. y Martínez-Cortina, L. (eds). *Water Crisis: Myth or reality*. Taylor & Francis plc. London.
- Kallis, G.; Gómez-Baggethun, E.; & Zografos, C. (2013). *To value or not to value? That is not the question*. Ecological Economics, 94, 97-105.
- Kieslich, M. & Salles, J. (2021). *Implementation context and science-policy interfaces: Implications for the economic valuation of ecosystem services*. Ecological Economics. 179, 106857.
- Laurans, Y.; Rankovic, A.; Billé, R.; Pirard, R.; & Mermet, L. (2013). *Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot*. Journal of Environmental Management, 119, 208-219.
- Ludwig, D. (2000). *Limitations of Economic Valuation of Ecosystems*. Ecosystems, 3 (1), 31-35.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Naime, J.; Mora, F.; Sánchez-Martínez, M.; Arreola, F.; & Balvanera, P. (2020). *Economic valuation of ecosystem services from secondary tropical forests: trade-offs and implications for policy making*. Forest Ecology and Management, 473, 118294.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (28 de febrero de 2022). *Oil spills*. <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/oil-spills>
- Onofri, L. & Boatto, V. (2020). *On the economic valuation of cultural ecosystem services: A tale of myths, vine and wine*. Ecosystem Services, 46, 101215.
- Pascal, N.; Allenbach, M.; Brathwaite, A.; Burke, L.; Le Port, G.; & Clua, E. (2016). *Economic valuation of coral reef ecosystem service of coastal protection: A pragmatic approach*. Ecosystem Services, 21 (A), 72-80.
- Perú. Ministerio del Ambiente (Minam). (2016). *Guía de valoración económica del patrimonio natural*. Ministerio del Ambiente. Dirección General de Evaluación, valoración y financiamiento del Patrimonio Natural. 2ª. ed. Lima.

- Rewitzer, S.; Huber, R.; Grêt-Regamey, A.; & Barkmann, J. (2017). *Economic valuation of cultural ecosystem service changes to a landscape in the Swiss Alps*. *Ecosystem Services*, 26 (A), 197–208.
- Saarikoski, H. & Mustajoki, J. (2021). *Valuation through deliberation - Citizens' panels on peatland ecosystem services in Finland*. *Ecological Economics*, 183, 106955.
- Taffarello, D.; Bittar, M.S.; Sass, K.S.; Calijuri, M.C.; Cunha, D.G.F.; & Mendonça, E.M. (2020). *Ecosystem service valuation method through grey water footprint in partially-monitored subtropical watersheds*. *Science of The Total Environment*, 738, 139408.
- Uddin, S.; van Steveninck, E.; Stuij, M.; & Shah, M. (2013). *Economic valuation of provisioning and cultural services of a protected mangrove ecosystem: A case study on Sundarbans Reserve Forest, Bangladesh*. *Ecosystem Services*, (5), 88–93.