

EL ANTONIANO. 2020; 135: 18-49

Recepción: 24-04-2020

Aprobación: 17-07-2020

ECOSISTÉMICOS: CASO DE LAGUNAS ALTOANDINAS CASE OF HIGH ANDEAN LAGOONS

Becerra; Víctor. victor.becerra@unsaac.edu.pe

Beizaga; Walter. walter.beizaga@unsaac.edu.pe

Vargas; Rafael. rafael.vargas@unsaac.edu.pe

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión y un análisis puntual respecto de los estudios de valoración de servicios ambientales en los ámbitos donde se encuentran lagos, lagunas y humedales, como un mecanismo de vinculación de estos recursos hídricos con el tema planteado. El artículo realiza una recopilación de aportes de autores respecto al tema de trabajo, los cuales nos ayudan a proponer un documento descriptivo, con el apoyo de información secundaria respecto a la valoración económica que se tiene en el ámbito de los servicios ambientales hídricos, en especial de lagunas altoandinas. Se busca evidenciar la relación entre el desarrollo de actividades productivas que se realizan en el entorno de estos recursos hídricos y la conservación y protección que se les da a los lagos, lagunas y humedales. Siendo necesario describir cual es la relación que se da entre el recurso hídrico y las actividades sociales (comunidades y/o pueblos) y económicas (agrícola, pecuaria, recreativa, etc.), que obtienen beneficios de los servicios ecosistémicos. Efectuada la revisión, como una de las conclusiones, se logró determinar la casi nula existencia de trabajos de investigación relacionados a lagunas existentes en las zonas altoandinas.

Palabras clave: Valoración económica; Disposición a pagar; Ecosistema; Sostenibilidad ambiental; Gestión ambiental.

ABSTRAC

The objective of this article is to carry out a review and a precise analysis of the valuation studies of environmental services in areas where lakes, lagoons and wetlands are found, as a mechanism for linking these water resources with the issue raised. The article makes a compilation of contributions from authors regarding the work topic, which help us to propose a descriptive document, with the support of secondary information regarding the economic valuation that exists in the field of water environmental services, especially high Andean lagoons. It seeks to show the relationship between the development of productive activities that are carried out in the environment of these water resources and the conservation and protection that is given to lakes, lagoons and wetlands. It is necessary to describe the relationship that exists between the water resource and the social (communities and / or peoples) and economic (agricultural, livestock, recreational, etc.) activities that obtain benefits from ecosystem services. Once the review was carried out, as one of the conclusions, it was possible to determine the almost null existence of research works related to existing lagoons in the high Andean areas.

Keywords: Economic valuation; Willingness to pay; Ecosystem; Environmental sustainability; Environmental management.

INTRODUCCIÓN

Utilizar la metodología basada en preferencias declaradas y, en específico la Valoración Contingente (MVC) en temas ambientales,

permite a los investigadores, en términos generales, estudiar los procedimientos relacionados con la determinación del valor económico de aquellos servicios ecosistémicos

para los que no existe un precio específico de mercado; con lo cual, técnicamente es posible estimar un valor monetario por la provisión que brindan dichos servicios, así como por la demanda de consumo de los mismos. Por consiguiente y, respecto de lo anterior, es factible señalar que las investigaciones que buscan determinar el valor que se genera en torno a los servicios ambientales, más allá de ser expresión alguna de técnicas cuantitativas, son a su vez, demostración de procedimientos metodológicos determinados por los procesos de diagnóstico, cuantificación y evaluación (Sannigrahi et al., 2020) de los recursos naturales y sus funciones, expresados en términos de valores monetarios.

Ya en términos específicos, diversos estudios abordan la temática en

torno a los beneficios que reportan los recursos hídricos de diverso tipo, que para el caso que nos ocupa, se vinculan a los servicios generados por la presencia de lagunas (Iwan et al., 2017; Newton et al., 2019) en zonas altoandinas. Esto es de interés, no sólo para el mundo académico, sino fundamentalmente para el ámbito de la gestión, sea ésta pública o privada, la cual se desenvuelve dentro de la óptica de la de sostenibilidad ambiental (Lusardi et al., 2020; Zanchi y Brady, 2019). Siendo que, las lagunas son una fuente agotable de beneficios económicos, sociales, culturales y ambientales (Sannigrahi et al., 2020; Gioglio et al., 2019; Rewitzer et al., 2017). Las lagunas, comprendidas dentro del ámbito del estudio de los recursos hídricos, son susceptibles de usos alternativos por parte de las comunidades humanas que las circundan, todo ello, en función de la

disposición utilitaria de los recursos y de las múltiples necesidades de los grupos humanos que de ellos hacen uso.

El presente artículo tiene por finalidad, brindar algunos alcances de contexto respecto de la investigación planteada y que se recoge en el título de la misma. Siendo menester señalar que, existen muy pocos trabajos de investigación directamente relacionados con la provisión de servicios ecosistémicos generados por la presencia de lagunas altoandinas. Por tanto, la investigación recogerá los aportes de mayor actualidad en torno al suministro de servicios ecosistémicos derivados de los recursos hídricos en general, siendo que, en lo particular, el objetivo central es analizar los estudios desarrollados en materia de

determinación del valor económico de los servicios ambientales suministrados por lagos (Desta, 2018), lagunas (Newton et al., 2019; Iwan et al., 2017;) y humedales (Emerton, 2018). Esto se realiza con miras a establecer criterios de política pública (Ripka et al., 2018) homologables a la presencia de lagunas altoandinas y; con ello, definir fórmulas que establezcan procedimientos de pago por servicios ambientales (PSA) todo ello dentro de un marco de estudio cuantitativo que, estime la disposición a pagar (DAP) (Meya, 2020; Pratiwi et al., 2019; Tinch et al., 2019) por parte de los beneficiarios -directos e indirectos- de tales servicios. La sistematización de las investigaciones desarrolladas en torno a los servicios ambientales -líneas arriba referidos- permite poner a disposición, de la comunidad académica y de los decisores

públicos, un conjunto de conocimientos actualizados que posibilitan un nivel de progreso mayor en la gestión ambiental. (Barua et al., 2020).

Finalmente, la idea de publicar un artículo de revisión, pasa por estudiar detenidamente las publicaciones que tienen vinculación con el tema de estudio propuesto. Ello con la intención de adentrarse en el conocimiento especializado sobre la temática; así como, con el ánimo de presentar un compendio de aportes, al respecto, que sean de la mayor actualidad. Al ser casi inexistentes los estudios empíricos respecto de las lagunas altoandinas y su aporte en el suministro de servicios ecosistémicos; se hace necesario plantear un marco referencial lo más aproximado posible, en términos de lagos, lagunas y humedales (Delgado et al.,

2019; Desta, 2018) los cuales habrán de estar enmarcados en función de la metodología de valoración económica y de valoración contingente, la disposición al pago y las políticas públicas que permiten generar esquemas o modelos de pago por servicios ambientales; todo ello, dentro de una perspectiva de gestión ambiental sostenible.

1. Valoración económica en la provisión de servicios ecosistémicos.

Es de suma importancia comprender el rol que cumple la valoración económica y la disposición a pagar (Pratiwi et al., 2019; Meya, 2020; Tinch et al., 2019) en la gestión de los ecosistemas, así como, en la determinación del valor asignado al patrimonio natural (Herrera et al., 2019, Díaz, 2019). Es en tal sentido que, las técnicas de

valoración económica se constituyen en instrumentos utilizados para calcular, de manera aproximada, el valor monetario de los servicios ecosistémicos, muy al margen de que si estos servicios cuentan efectivamente con un precio de mercado. Asimismo, se ha desarrollado una extensa literatura que presenta argumentos para integrar, saberes propios de las ciencias naturales con los de las ciencias sociales, en el campo de estudio relacionado con la provisión de servicios ecosistémicos, en particular desde la perspectiva económica. De acuerdo con Botazzi et al. (2018) la valoración económica destinada a integrar los servicios brindados por los ecosistemas en políticas de sostenibilidad habrán de sustentarse en evaluaciones de carácter social y biofísico.

La utilización de la valoración económica, reflejada en los resultados de distintos estudios empíricos, permite visibilizar los potenciales beneficios y costos incorporados en los cambios que se dan, de manera intencionada o no, en los ecosistemas y que, definitivamente, generan efectos en el bienestar de las personas (Bruno y Sarmiento, 2020). Es así que, desde una óptica económica, para realizar el cálculo del valor económico de los servicios ecosistémicos, es necesario relacionarlos directamente con las variaciones que dichos servicios inducen en el bienestar general de la sociedad.

Al valorar económicamente los recursos hídricos, se pretende estimar, a nivel monetario, el valor de los servicios que brindan tales recursos, sean estos lagos, lagunas

o humedales. La variedad de datos obtenidos al valorar los servicios ecosistémicos, son de gran utilidad, ya que constituyen el sustento de la información necesaria para fines que busquen crear conciencia ambiental en la ciudadanía, realizar análisis beneficio/costo de la provisión de los mismos, diseñar procesos de planeamiento (Felix-Massa, 2018) ambiental y elaboración de políticas públicas. La valoración económica en el ámbito ambiental, se ha ido introduciendo paulatinamente en los desarrollos normativos a nivel internacional, entendiéndose que es un instrumento muy útil para decidir de manera informada en relación a la disposición sostenible de los recursos hídricos, así como para planificar la acción pública en sus diferentes instancias y niveles.

2. La valoración contingente y la disponibilidad al pago.

La creciente demanda respecto de valores económicos de no mercado (Cerdeira, 2017) en las decisiones de política pública, ha llevado a un aumento de la producción intelectual, fundada en investigaciones empíricas en torno a este tema. Tal como lo señala Felix-Massa (2019), la metodología de valoración contingente es un método ampliamente utilizado para la evaluación de bienes y servicios denominados de no mercado, siendo que éstos no tienen un precio de mercado definido por la interacción natural de las fuerzas económicas de oferta y demanda. Siendo que la valoración contingente ha devenido en una técnica de valoración económica utilizada más ampliamente en el terreno de la investigación con fines académicos. La prominencia de este método se debe a su flexibilidad y capacidad para estimar el valor total, incluido el

valor de uso pasivo; asimismo, es pertinente señalar que, el uso y la inclusión del valor de uso pasivo en los análisis de costo-beneficio y cuestiones ambientales son un asunto central en este ámbito.

La utilidad de la metodología de la valoración contingente es múltiple, así, por ejemplo, se ve reflejada en el terreno de la gestión ambiental, la cual requiere valorar las iniciativas que plantea; hasta las instituciones ambientalistas interesadas en conocer el valor social y económicos de los recursos hídricos o las cortes de justicia que deben impartir sanciones por acciones que dañen los bienes públicos ambientales. Diversos investigadores señalan que, la diversidad de servicios que pueden ser sujetos de valoración utilizando el referido método es bastante amplia, lo cual es considerada como una de las

importantes ventajas atribuidas a la valoración contingente; asimismo, técnicamente posibilita realizar análisis ex-ante de los contextos a valorar, hecho considerado de importancia, por ejemplo, para priorizar acciones vinculadas con el gasto público (Lazaridou y Michailidis, 2020).

Al hablar del diseño de políticas públicas ambientales y su implementación, la utilización –para el caso- de la metodología de valoración contingente (MVC) involucra la exploración respecto del importe de dinero que una persona estaría dispuesta a gastar por modificaciones en las acciones de política vinculadas, por ejemplo, con la vigilancia para evitar la contaminación acuífera, la regulación de uso de las áreas conexas a los recursos hídricos o la adecuada provisión de servicios ambientales. Los ‘consumidores’ en

este escenario de mercado 'contingente' generalmente reciben una descripción detallada del bien que se está evaluando, y luego se les hacen un conjunto de preguntas respecto de su disposición a pagar (gastar) (Giannakopoulou et al., 2017); es decir, el precio subjetivo para el bien en estudio. Además, se plantean preguntas sobre las características demográficas y socioeconómicas del encuestado (edad, sexo, educación, ingresos, etc.), como indicadores de variaciones en las preferencias individuales (Havingaa et al. 2019; Bottazzi et al., 2018; Wu et al., 2017).

En la actualidad el Método de Valoración Contingente ha devenido en una herramienta fundamental para estimar y/o cuantificar la disposición al pago para servicios ambientales de no mercado (Rewitzer et al., 2017). Utilizando las

técnicas de valoración contingente, lo que se proyecta calcular es, el monto monetario máximo que expresa la disposición a pagar (gastar) de una persona por el suministro o mejora recibida de un servicio de no mercado o, de manera alternativa, el monto mínimo que entiende debe ser compensado por la disminución o pérdida del disfrute del mismo servicio. Las preferencias generalmente se obtienen mediante preguntas abiertas que se preguntan a cada individuo (Baba y Hack, 2019; Wu et al., 2017) o preguntas de elección dicotómica cerradas. En cualquier caso, generalmente se supone que la disposición a pagar – respecto de un grupo de interés- es una variable aleatoria que sigue alguna distribución continua (Lazaridou y Michailidis, 2020; McDonald et al., 2019).

Las diferentes formas de aplicar el método de valoración contingente se pueden clasificar en tres grandes grupos (Giannakopoulou, 2017). Uno es la revelación directa de la disposición a pagar; otro es el tipo de elección discreta pura, como el de un solo límite, el doble límite e incluso el triple límite; y el otro es el formato de tipo híbrido con una combinación de elección discreta y revelación abierta, como un solo límite con seguimiento de pregunta abierta y doble límite con seguimiento de pregunta abierta (Wu et al, 2017). Para cualquiera de estos métodos, las denominadas respuestas de protesta -aquellas en las cuales, los encuestados responden con un simple "no"- ocurren inevitablemente por varias razones (Yang et al., 2020). Sumado a esto, es recurrente que se presente la no respuesta por parte de los encuestados (Pratiwi et al., 2019; Rewitzer et al., 2017). El

problema que aparece, es que, sin la modificación y corrección adecuadas, la medida agregada de los beneficios totales para los bienes y servicios en cuestión, estará sesgada hacia arriba o hacia abajo. Lamentablemente, hay pocos estudios que las corrijan y modifiquen, porque la mayoría de las investigaciones no incluyen una opción de "no respuesta" en el cuestionario (Wu et al, 2017). Incluso si hay una opción de "no respuesta" diseñada en el cuestionario, los estudios simplemente eliminan estas respuestas, antes de proceder con la estimación. Sin duda alguna, este procedimiento causa un problema sustancial en las investigaciones de valoración de servicios ecosistémicos. Ya que, cuanto más se eliminan las respuestas "sin respuesta", se producen más sesgos. En este punto, se plantea un reto sumamente relevante para las

investigaciones que aplican el método de valoración contingente: la construcción de un modelo general, aplicable para tratar las respuestas de protesta y aquellas no respondidas al mismo tiempo.

La valoración contingente (Felix-Massa, 2018; González Rivera, 2018; Díaz, 2019), propone criterios naturales para delimitar las unidades encargadas de la conducción y control de los servicios ecosistémicos provistos por recursos de carácter hídrico (Borrego, 2018), lo cual tiene una connotación socioeconómica, ya que dichos servicios terminan constituyendo parte fundamental del hábitat de las comunidades humanas. Es así que la ecología propone criterios naturales para delimitar las unidades de gestión ambiental de los recursos hídricos en general y, para el caso, de los ecosistemas lacustres,

propone utilizar a las cuencas hidrográficas como unidad básica de producción (López, 2020; Delgado, 2019). En efecto, estas delimitan ecosistemas concretos, entre ellos, aquellas definidas por las microcuencas (o cuencas menores), las cuales tienen una presencia universal en las zonas de la sierra andina, constituyendo el hábitat de las comunidades y sociedades campesinas (Felix-Massa, 2019).

3. Las políticas públicas y el pago por servicios ambientales.

La gestión ambiental necesita de políticas concretas para construir institucionalidad en torno al sostenimiento de los recursos hídricos, por lo que es preciso apelar a la utilización de métodos cuantitativos que permitan determinar –monetariamente– el valor de los servicios ambientales. Siendo que los esquemas de pagos

(Akers, 2018) son vistos por la literatura específica, como uno de los incentivos económicos que pueden ser mejor utilizados para la sostenibilidad ambiental y que promete mayor proyección futura para replicar experiencias en otros ámbitos (Aguirre et al., 2019).

En tal sentido, los esquemas de pagos buscan encontrar mecanismos para asegurar el suministro de servicios ambientales en el tiempo, así como, hacer manifiesto el valor que –dichos servicios- tienen para los demandantes y calcular el costo de su provisión y, con ello, constituir procedimientos institucionales para determinar precios que expresen apropiadamente su valor monetario y garanticen su pago (Torres y Hanley, 2019). Lo anterior, permite ubicar a la metodología de la valoración contingente como posiblemente la única técnica adecuada para calcular

la disminución del bienestar de los demandantes que no podrán disfrutar inmediatamente de la provisión de un servicio en específico, pero que mostrarían su disposición a sufragar gasto alguno por la opción de su disfrute en un futuro no muy lejano. Los esquemas asociados al pago por el uso de servicios ambientales, parten de la visión fundamental de lograr garantizar el suministro adecuado de servicios ambientales, tanto presentes como futuros; siendo que, al hacer patente el valor que dichos servicios tienen para los demandantes y, con ello, calcular el costo de su provisión y constituir procedimientos institucionales que permitan determinar precios que muestren apropiadamente su valor y posibiliten pago; todo ello, en función del logro de cambios que garanticen el uso futuro de los recursos y su conservación.

Los estudios que contribuyen a determinar la disponibilidad al pago por el uso de los servicios ecosistémicos, generados por los recursos hídricos, permiten afirmar que, efectivamente existen mecanismos conocidos como Pago por Servicios Ambientales (PSA), mediante los cuales, los dueños de ciertos recursos naturales son subsidiados con dinero público, con la finalidad de que posibiliten la implementación de prácticas sostenibles en materia de conservación ambiental (Huenchuleo y De Kartzow, 2018). Asimismo, se puede establecer las cuantías de servicios que reciben los pobladores de las diferentes comunidades que se encuentran en las tierras adyacentes a los recursos hídricos, sean éstos, lagos, lagunas y humedales. Las dificultades generadas por el cambio climático (Valencia, 2017) y la escasez del

recurso hídrico, hacen necesario establecer mecanismos de gestión del recurso hídrico. Esto se constituye en un verdadero desafío ante la presencia de antecedentes culturales y de costumbre de uso libre del agua y de los beneficios ecosistémicos que les brindan las lagunas (Félix-Massa, 2019; Cerda, 2017) a los habitantes de los ámbitos donde se asientan dichos grupos humanos.

El Método de Valoración Contingente calcula en términos monetarios las variaciones a nivel del bienestar general de los demandantes ocasionado por un aumento o reducción en la cuantía o la calidad de un servicio del cual son usufructuarios. El cálculo de este procedimiento, expresado en unidades monetarias, suele estar definido por la cantidad máxima que un demandante sufragaría por la

utilización de un servicio. En otras palabras, de lo que se trata es de determinar la disposición a pagar (gastar) por el uso de un determinado servicio. Para el caso de servicios que no involucran costes monetarios directos para el demandante, la disposición a pagar por el servicio es equivalente al beneficio obtenido por el sujeto demandante.

Una limitante importante a señalar es que, si bien existe normativa respecto de la valoración ecosistémica y de la necesidad de establecer tarifas por el uso de los servicios ambientales, no existe literatura actualizada respecto de las lagunas altoandinas. Por tanto, los mecanismos PSA (Havingaa et al. 2019; Bottazzi et al., 2018) y DAP (Makwinja et al., 2019) se constituyen en un tema emergente, debido al escaso tratamiento referido

al ámbito de estudio planteado. Es pertinente señalar que, la aplicación de estos esquemas no se encuentra muy desarrollada en la región latinoamericana y, mucho menos existe mercado alguno o política pública que promueva operaciones de este tipo. Finalmente, la normativa internacional ofrece un marco muy general, el mismo que no permite delinear acciones que amparen este tipo de transacciones en específico, así como, establecer el fundamento jurídico de este tipo de acciones de política, para con ello, precisar sus alcances y los procedimientos de operación al respecto.

4. La sostenibilidad de la gestión ambiental.

La valoración económica – realizada con fines de gestión- de los servicios que se obtienen por la presencia de lagos, lagunas y

humedales, considerada en los momentos actuales, se ha venido implantando en la legislación ambiental como un instrumento de utilidad clave para la toma de decisiones informadas de parte de los gestores públicos. Todo ello, en relación con la disposición y utilización razonable de los servicios generados por los ecosistemas, así como para contar con fundamentos técnicos de planeamiento del desarrollo en los diferentes niveles e instancias de gestión pública (Constanza et al., 2017). Siendo por lo general, las instancias gubernativas las que generan lineamientos de política pública para que los diferentes intereses confluyan en acciones sostenibles respecto de los recursos hídricos considerados como bienes públicos.

En lo específico, adentrarse en investigaciones sobre la temática

asociada a la presencia de lagunas altoandinas, permitiría tener información relevante para determinar y cuantificar el valor económico de los servicios ambientales que estas brindan a la sociedad. La revisión de las investigaciones realizadas, afines a la temática planteada, permite comunicar respecto de los avances sobre criterios y procedimientos novedosos e innovadores para establecer políticas de sostenibilidad ambiental (Lusardi et al., 2020; Zanchi y Brady, 2019) basados en la compensación por los servicios obtenidos del medio ambiente. Si bien los servicios ambientales son aquellos elementos que ofrecen los ecosistemas, de los cuales se generan una amplia gama de beneficios de carácter económico, social y cultural (Sannigrahi et al., 2020; Gioglio et al., 2019; Rewitzer et al., 2017), es menester determinar

el valor que representan para las comunidades locales (Krause et al., 2017) usufructuarias. Los servicios ambientales, en términos generales, son clasificados en función del papel que cumplen, siendo que cuando se enfocan por el lado de la provisión son fundamentales para la producción de alimentos; si son de carácter regulatorio se vinculan con regulación climática e hidrológica, de soporte cuando posibilitan la generación de otros servicios ecosistémicos y, si cumplen con funciones culturales se asocian a lo paisajístico, la recreación y el arte. (Rodrigues et al., 2018).

Las tierras colindantes a las lagunas altoandinas, están dedicadas principalmente a actividades productivas vinculadas directamente con la agricultura y la ganadería, siendo que, en la generalidad de los casos, ambas actividades son

realizadas por todas las comunidades campesinas (Mojica, et al., 2019). Importante señalar que, en torno a dichas actividades productivas, existen formas organizativas de la vida social de los pueblos, que redundan en el sostenimiento de los servicios provistos por los recursos hídricos, situación ésta que amerita la creación de institucionalidad propia para la gestión de los recursos ecosistémicos, que permita una adecuada administración del recurso hídrico para el riego de las parcelas y el consumo humano (Paspuel et al., 2017). La existencia de la flora y fauna alrededor de las lagunas altoandinas, configuran un ecosistema con aptitudes productivas diferentes, brindando productos necesarios -agrícolas y pecuarios- para el autoconsumo de la población comunal (López, 2020; Báez, 2018). Por ello, surge la

necesidad de cuantificar monetariamente los servicios ambientales que los recursos hídricos proporcionan a las comunidades humanas, permitiendo determinar el comportamiento de los comuneros, de los visitantes y la disposición a pagar por el servicio ecosistémico recibido (Gandini, 2019; Mestanza, 2019), integrando de forma amigable el desarrollo económico y social con la gestión responsable del patrimonio natural y de los servicios existentes en torno a los ecosistemas de las lagunas (Iwan, 2017) altoandinas.

Para finalizar, es pertinente señalar la importancia, para la vida y el bienestar humano, que se desprende de los servicios ecosistémicos que brindan las lagunas altoandinas a las familias comuneras asentadas en sus cercanías, así como a los visitantes

temporales; por tanto, se hace necesario involucrar la participación de los pobladores y de las autoridades, que como actores se hallan directamente vinculados con actividades tales como la actividad agrícola, pecuaria y recreativa-cultural (López, 2019), ello para poder sensibilizar y fomentar una cultura de conservación y uso racional del agua, así como, de los beneficios que les brindan las lagunas. El agua en zonas rurales y altoandinas es un recurso escaso y poco valorado, por lo que, se hace necesario proponer un método de valoración económica (Yañez, 2019). El cual nos permitirá determinar cuál es la disposición a pagar de las familias de las comunidades rurales que, al realizar sus actividades productivas y sociales, se benefician de los servicios que brindan las lagunas. De igual manera, podremos también

identificar cual es el comportamiento y la disposición a pagar (Massa, 2019) de los visitantes locales y extranjeros, al disfrutar de los beneficios recreativos, ambientales y de cultura viva ofertados por las lagunas (Iwan, 2017). Concluyendo, se sabe que el capital natural gestionado tradicionalmente, proporciona una amplia variedad de servicios de provisión y soporte, así como de tipo cultural (Havingaa et al., 2019; Rewitzer et al., 2017). Sin embargo, aun sabiendo de la existencia de la multiplicidad servicios ambientales, muy a menudo, éstos no se consideran adecuadamente en la toma de decisiones públicas. Por lo que, se hace necesario e importante transitar a prácticas sostenibles, fundadas en estudios empíricos, que integren actores e intereses, tal cual se muestra en el modelo teórico propuesto a continuación.



Nota: Esta figura está adaptada de la propuesta realizada por Kammerbauer et al. (2010).

Figura 1: Modelo de Sostenibilidad Ecosistémica.

CONCLUSIONES

La escasez relativa de los servicios ambientales que brindan los recursos hídricos –lagos, lagunas (Iwan et al., 2017) y humedales (Emerton, 2018)- en zonas altoandinas, se constituye en un factor determinante de la conducta de las poblaciones que se benefician –directa e indirectamente- de tales servicios. Asimismo, dicha conducta humana –como consumidores y/o productores- determina la

sostenibilidad del capital natural, del cual son parte los recursos hídricos, en tanto y en cuanto, dicho capital está sujeto a las reglas de la acumulación económica. Es decir, la sostenibilidad ambiental en este caso, puede ser analizada en su componente intertemporal, lo que implica estudiar la dinámica asociada al trade-off de beneficios y costos (Malkoc y Zauberman, 2018) que representa el consumo presente y futuro que, de este capital, hagan

los grupos humanos usufructuarios. Los efectos en la sostenibilidad del capital natural, responden a consideraciones de racionalidad económica y social de carácter intergeneracional. Lo que invita a pensar en el diseño de políticas públicas (Barua et al. 2020; Ripka et al. 2019) para generar un grado de conciencia en las comunidades humanas (Bottazzi et al. 2018), respecto de la correcta utilización del capital natural (Pratiwi et al., 2019). Esto implicará siempre la presencia, en tales políticas, de los incentivos necesarios para lograr un adecuado balance entre el consumo actual de los servicios ecosistémicos y su ahorro con vistas al futuro.

La utilidad de valorar en términos económicos los servicios ecosistémicos que brindan las lagunas altoandinas, radica en que el método de la valoración contingente

permite establecer el valor económico y social que reporta el capital natural, captando, asimismo, la sensibilidad de quienes utilizan los bienes y servicios ambientales; es por tal razón, que esta metodología es ampliamente recomendada, para sostener técnicamente las decisiones en materia de política pública. La metodología de la valoración contingente aporta a la generación de procedimientos técnicos para validar la existencia de disposición a pagar (DAP) por los servicios ambientales recibidos; esto debido a que, la valoración de los ecosistemas permite tasar la disposición a pagar por mejoras ambientales; por tanto, se puede determinar el beneficio obtenido por el mejoramiento en el suministro de un determinado bien o servicio. En segundo lugar, se puede determinar tipos de tarifas respecto del consumo final de los bienes y servicios

ambientales. Finalmente, las cifras que arrojen los análisis de beneficio/costo realizados, brindan herramientas de política pública para la evaluación de la viabilidad de las intervenciones públicas.

Existe una estrecha relación entre los valores culturales, productivos y religiosos de las comunidades rurales, respecto del medio en el que se desenvuelven (la Pachamama), que proviene de la cosmovisión andina. En tal sentido, las investigaciones habrán de permitir entender ese entramado de relaciones, con el fin de sensibilizar y fortalecer el desenvolvimiento comunal respecto al Buen Vivir (Alaminos, 2017). Se entiende que la globalización también está presente en las sociedades comunales rurales, por lo que, se debe buscar preservar los recursos naturales para las generaciones venideras.

Ante la situación difícil que nos presenta el cambio climático (Valencia, 2017), se hace necesario que los pobladores de las comunidades y las autoridades se involucren y se integren mediante un vínculo responsable, que debe existir entre las condiciones tradicionales del existir comunal y las pautas de desarrollo que les marca la era de la economía global. Por ello, el método de valoración contingente nos da la relación entre el uso del recurso natural y las personas que obtienen beneficios de ella. De tal forma que, se puede proponer políticas públicas para protegerlo y tener un uso racional del capital natural.

LISTA DE REFERENCIAS:

Aguirre, N., Gaona, T. y Samaniego, C. (2019) Valoración ecológica y económica del Parque Universitario Francisco Vivar Castro, Loja,

- Ecuador. *Arnaldoa* 26 (1).
<http://doi.org/10.22497/arnaldoa.261.26114>
- Akers, J. (2018) Motivational Crowding in Payments for Ecosystem Service Schemes: a Global Systematic Review. *Conservation and Society* (V. 17, 4). Recuperado de <https://link.gale.com/apps/doc/A602791623/AONE?u=univcv&sid=AONE&xid=7ba2fc72>.
- Alaminos, C. (2017). Entre el Sumak Kawsay y el Buen Vivir Institucional. *Paz y Conflictos*, 10(1), 137-167. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=205052042006>
- Baba, C. y Hack, J. (2019). Economic valuation of ecosystem services for the sustainable management of agropastoral dams. A case study of the Sakabansi dam, northern Benin. *Ecological Indicators*, 107, 605-648. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105648>
- Báez, N. (2018). Valoración económica del medio ambiente y su aplicación en el sector ganadero cubano. *Pastos y Forrajes*, 41(3), 161-169. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v41n3/pyf01318.pdf>
- Barua, S., Boscolo, M. y Animon, I. (2020). Valuing forest-based ecosystem services in Bangladesh: Implications for research and policies. *Ecosystem Services* 42. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101069>
- Borrego, A. (2018). La influencia de la heterogeneidad social en el uso de los recursos naturales. *Economía Informa*, 410; 71-80. Recuperado de

- <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/410/06Borrego.pdf>
- Bottazzi, P., Wiik, E., Crespo, D. y Jones, J. (2018). Payment for Environmental “Self-Service”: Exploring the Links Between Farmers Motivation and Additionality in a Conservation Incentive Programme in the Bolivian Andes. *Ecological Economics* 150, 11-23. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.032>
- Bruno, C. y Sarmiento, M. (2020) Estado del arte de la aplicación del Método de Transferencia de Beneficios en Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 32, No. 1: 67-82*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/341162130_ESTA
- DO_DEL_ARTE_DE_LA_APLICACION_DEL_METODO_DE_TRANSFERENCIA_DE_BENEFICIOS_EN_ARGENTINA
- Cerda, C. (2017). La evaluación no monetaria de los servicios ecosistemicos perspectivas para la gestión sostenible del territorio. *Luna Azul (45)*, 329-352. DOI: 10.17151/luaz.2017.45.17
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S. y Grasso, M., (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services Vol. 28: 1-16*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>
- Delgado, M., Martínez-Fresneda, M. Villaruel, A. (2019).

Valoración económica del servicio limnológico de la laguna Magdalena-Atillo, Riobamba-Ecuador. *Enfoque UTE [online]*, vol.10, n.2, 1-16. <http://dx.doi.org/10.29019/enfoqueute.v10n2.332>.

Desta, Y. (2018) Analysis of Economic Value of Lake Ziway: An Application of Contingent Valuation Method. *Journal of Resources Development and Management, Vol. 40. An International Peer-reviewed Journal*. 55-66. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/325763720_Economic_valuation_of_lake_Zway_an_application_of_contingent_valuation_method

Díaz, C. (2019). Valoración contingente en áreas protegidas: Caso Sector

Amazónico, Ecuador. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 35(89-2), 633 - 657. Recuperado de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/27503>

Emerton, L. (2018). Economic Valuation of Wetlands: Total Economic Value. *The Wetland Book*, 1-6. DOI: 10.1007/978-90-481-9659-3_301

Felix-Massa, T. (2018). Valoración de servicios ecosistémicos y planificación. una propuesta de gestión sostenible del turismo en humedales. *Atlantic Review of Economics*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6525203>

Felix-Massa, T. (2019). Factores determinantes de la disposición a pagar de los

- visitantes del espacio natural protegido (ENP) laguna y arenal de Valdoviño. *Revista Galega de Economía*, 28(3), 115-135. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7289613>
- Gandini, P. (2019). Percepción y Valoración de servicios ambientales de las áreas protegidas de Puerto Deseado, Santa Cruz. *Revista de Informes Científicos y Técnicos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, 11(1), 28-35.
doi:<https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v11i1.771>
- Giannakopoulou, S., Xypolitakou, E., Damigos, E., y Kaliampakos, D. (2017). How visitors value traditional built environment? Evidence from a contingent valuation survey. *Journal of Cultural Heritage* 24, 157-164.
<https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.11.004>
- Gioglio, R., Sohngen, B., Haab, T. y Bruskotter, J. (2019). Economic valuation of natural areas in Ohio. College of food, agricultural and environmental sciences, The Ohio State University, 1-30. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/337410342_ECONOMIC_VALUATION_OF_NATURAL_AREAS_IN_OHIO
- González, M. (2018). Valoración económica de los servicios ambientales en la microcuenca del río Illangama. *Revista Ecuatoriana de Investigaciones Agropecuarias*, 1-7.
doi:<http://dx.doi.org/10.31164/reiagro.v2n1.1>

- Grizzetti, B., Liqueste, C., Pistocchi, A., Vigiak, O., Zulian, G., Bouraoui, F. De Roo, A., Cardoso, A. (2019). Relationship between ecological condition and ecosystem services in European rivers, lakes and coastal waters. *Science of The Total Environment* Volume 671, 452-465. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.155>
- Haavisto, R., Santos, D. y Perrels, A. (2019). Determining payments for watershed services by hydro-economic modeling for optimal water allocation between agricultural and municipal water use. *Water Resources and Economics*, 1-17. DOI: 10.1016/j.wre.2018.08.003
- Havingaa, I., Hein, L., Vega-Araya, M. y Languillaume, A. (2019). Spatial quantification to examine the effectiveness of payments for ecosystem services: A case study of Costa Rica's Pago de Servicios Ambientales. *Ecological Indicators*, 108. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105766>
- Huenchuleo, C. y De Kartzow, A. (2018). Valoración económica de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Aconcagua, Chile. *TECNOLOGIA Y CIENCIAS DEL AGUA*, 9(2), 58-85. DOI:10.24850/j-tyca-2018-02-03
- Iwan, A., Guerrero, M., Romanelli, A. y Bocanegra, E. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina). *Investigaciones Geográficas*,

- 173-189.
<https://doi.org/10.14198/INGEO2017.68.10>
- Krause, M., Nkonya, E. y Griess, V. (2017). An economic valuation of ecosystem services based on perceptions of rural Ethiopian communities. *Ecosystem Services*, 37-44.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.002>
- Lazaridou, D. y Michailidis, A. (2020). Valuing users' willingness to pay for improved water quality in the context of the water framework directive. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 1-11.
<https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1719545>
- López, M. (2020). La valoración de los servicios ecosistémicos desde la cosmovisión indígena totonaca. *Madera y Bosques*, 25(3), 1-15.
<http://dx.doi.org/10.21829/myb.2019.2531752>
- Lusardi, J., Sunderland, T. J., Crowe, A., Jackson, B. M. y Jones, G. (2020). Can process-based modelling and economic valuation of ecosystem services inform land management policy at a catchment scale? *Land Use Policy* 96, 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104636>
- Makwinja, R., Mphangwe, I., y Chiziwa, C. (2019). Determinants and Values of Willingness to Pay for Water Quality Improvement: Insights from Chia Lagoon, Malawi. *Sustainability*, 1-26.
<https://doi.org/10.3390/su11174690>

- Malkoc, S. y Zauberman, G. (2018). Psychological analysis of consumer intertemporal decisions. *Consumer Psychology Review*. 97–113. DOI: 10.1002/arcp.1048
- McDonald, J., Walton, D. y Chia, B. (2019). Distributional Assumptions and the Estimation of Contingent Valuation Models, *Computational Economics*. <https://doi.org/10.1007/s10614-019-09930-x>
- Mestanza, R., Cunalata, A., Jiménez, M. y Chacha, A. (2019). Disposición a pagar por el ingreso a zonas de uso público en el Parque Turístico “Nueva Loja”, Sucumbíos-Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 4(2), 67-82. doi:10.23857/pc.v4i2.893
- Meya, J. (2020). Environmental Inequality and Economic Valuation. *Environmental and Resource Economics*, 1-36. <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00423-2>
- Mojica, Y., Moreno, M. y Gnecco, A. (2019). Estrategia de gestión ambiental basada en los servicios ecosistémicos del cano siete vueltas (Villavicencio, Colombia). *Luna Azul* (49), 38-63. DOI: 10.17151/luaz.2019.49.3
- Newton, A., Brito, A., Icely, J., Derolez, V., Clara, I., Angus, S., Schernewski, G., Inácio, M., Lillebø, A., Sousa, A., Béjaoui, B., Solidoro, C., Tosic, M., Cañedo-Argüelles, M., Yamamuro, M., Reizopoulou, S., Tseng, H., Canu, D., Khokhlov, V., (2018). Assessing, quantifying and valuing the ecosystem services of coastal lagoons. *Journal for Nature*

- Conservation*, 50-65. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.02.009>
- Paspuel, V. y Tobar, L. (2017). Valoración económica del servicio ambiental hídrico: para la ciudad de Tulcán. *Revista Publicando*, 4(11), 135-148. Recuperado de https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/555/pdf_377
- Pratiwi, S., Purnomo, E. y Usman, S. (2019). Economic valuation of critical land. *Earth and Environmental Science* 399, 1-7. <https://doi:10.1088/1755-1315/399/1/012117>
- Rewitzer, S., Huber, R., Grêt-Regamey, A. y Barkmann, J. (2017). Economic valuation of cultural ecosystem service changes to a landscape in the Swiss Alps. *Ecosystem Services*, 26, 197–208. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.014>
- Ripka, A., Luiz, C. y Hernández, A. (2018). Métodos de valoración económica ambiental: instrumentos para el desarrollo de políticas ambientales. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 246-255. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Rodrigues, K., Amaral, J., Sousa, K., Santoyo, A. y Piacenti, C. (2018) Estimación del valor de uso recreativo del Parque Ambiental “Horto Florestal” en Rio Branco, Acre. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba*, v. 7, n. 5, Edição Especial Desenvolvimento Sustentável Brasil/Cuba. Recuperado de <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>

- Sannigrahi, S., Zhang, Q., Joshi, P. K., Sutton, P. C., Keesstra, S., Roy, P. S., Pilla, F., Basu, B., Wang, Y., Jha, S., Paul, S. K. y Sen, S. (2020). Examining effects of climate change and land use dynamic on biophysical and economic values of ecosystem services of a natural reserve region. *Journal of Cleaner Production* 257, 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120424>
- Tinch, R., Beaumont, N., Sunderland, T., Ozdemiroglu, E., Barton, D., Bowe, C., Börger, T., Burgess, P., Cooper, N., Faccioli, M., Failler, P., Gkolemi, I., Kumar, R., Longo, A., McVittie, A., Morris, J., Park, J., Ravenscroft, N., Schaafsma, M., ... Ziv, G. (2019). Economic valuation of ecosystem goods and services: a review for decision makers, *Journal of Environmental Economics and Policy*, 8:4, 359-378, <https://doi.org/10.1080/21606544.2019.1623083>
- Torres, C. y Hanley, N. (2019). Communicating research on the economic valuation of coastal and marine ecosystem services. *Marine Policy* 75, 99-107. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.10.017>
- Valencia, J. (2017). Valoración de los servicios ecosistemicos de investigación y educación como insumo para la toma de decisiones desde la perspectiva de la gestión del riesgo y el cambio climático. *Luna Azul* (45), 11-41. DOI: 10.17151/luaz.2017.45.3

- Wu, P., Chen, Z. y Liou, J. (2017). A general model for treatment of protests and no-answer responses in contingent valuation method, *Environmental Economics*, 8, 38-49. DOI: 10.21511/ee.08(2).2017.04 *Services* 39. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.101011>
- Yang, Q., Liu, G., Giannetti, B. Agostinho, F. Almeida, C. y Casazza, M. (2020). Emergy-based ecosystem services valuation and classification management applied to China's grasslands. *Ecosystem Services* 42. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101073>
- Zanchi, G. y Brady, M. (2019). Evaluating the contribution of forest ecosystem services to societal welfare through linking dynamic ecosystem modelling with economic valuation. *Ecosystem*