DOCUMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN ECOSISTÉMICA

MANUELA ORTIZ MEJÍA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

MANIZALES, CALDAS

MAYO, 2018

DOCUMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA VALORACIÓN ECOSISTÉMICA

MANUELA ORTIZ MEJÍA

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO: GLORIA YANETH FLÓREZ YEPES
PhD y Msc e Desarrollo Sostenible y Medio ambiente

OPCIÓN DE GRADO: REVISIÓN DE TEMA

REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

MANIZALES, CALDAS

MAYO, 2018

CONTENIDO

DOCUMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA VALORACIÓN ECOSISTÉMICA..... 8

RESUMEN 8

ABSTRACT 9

INTRODUCCIÓN 10

OBJETIVOS 12

GENERAL 12

ESPECÍFICOS 12

METODOLOGÍA 13

DESARROLLO DEL TEMA 15

MAPA CONCEPTUAL. 16

CAPÍTULO I. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS GENERADOS POR LOS HUMEDALES EN DIFERENTES ESCENARIOS 17

Humedales 24

Humedales y el rol con los bienes y servicios 26

Humedales altoandinos 28

CAPÍTULO II 32

Determinación documental de las metodologías utilizadas para la valoración de humedales 32

METODOLOGÍAS 35

I. COSTO DEL VIAJE (CV): 35

II. ESTIMACIÓN DEL PRECIO HEDÓNICO (PH): 36

III. VALORACIÓN CONTINGENTE (VC 37

IV. TRANSFERENCIA DE BENEFICIO: 40

V. COSTO DE REEMPLAZO: 41

VI. COSTO EVITADO: 44

VII. VALORACIÓN INTRÍNSECA DEL ECOSISTEMA: 44

CAPÍTULO III 46

Priorizar una metodología de valoración para humedales altoandinos 46

Caso sector Ocho del Páramo de Letras. 46

METODOLOGÍA DE VALORACIÓN PARA HUMEDALES ALTOANDINOS 47

Matriz humedal altoandino. 48

Funciones ecosistémicas de los humedales altoandinos, asociadas a bienes y servicios económicos. 50

DISCUSION 53

CONCLUSIONES 55

REFERENCIAS 57

ANEXOS 62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formato de Ficha bibliográfica 13
Tabla 2.Funciones ecosistemitas de los humedales y ejemplos de bienes y servicios. 26
Tabla 3.Matriz Humedal Vs Metodología 48
Tabla 4. Servicios económicos, humedales altoandinos 50

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Metodologia General 14

Ilustración 2.Mapa Conceptual Valoración 16

Ilustración 3. Servicios ecosistémicos humedales altoandinos 30

TABLA DE ANEXOS.

Anexo 1. Ficha bibliográfica numero 1 62

Anexo 2. Ficha bibliográfica numero 2 63

Anexo 3. Ficha bibliográfica número 3 64

Anexo 4. Ficha bibliográfica número 4 65

Anexo 5. Ficha bibliográfica número 5 66

Anexo 6. Ficha bibliográfica número 6 67

Anexo 7. Ficha bibliográfica numero 7 68

Anexo 8. Ficha bibliográfica número 8 69

Anexo 9. Ficha bibliográfica número 9 70

Anexo 10. Ficha bibliográfica número 10 71

Anexo 11. Ficha bibliográfica numero 11 72

Anexo 12. Ficha bibliográfica numero 12 73

Anexo 13. Ficha bibliográfica numero 13 74

Anexo 14. Ficha bibliográfica numero 14 75

Anexo 15. Ficha bibliográfica numero 15 76

Anexo 16. Ficha bibliográfica numero 16 77

Anexo 17. Ficha bibliográfica numero 17 78

Anexo 18. Ficha bibliográfica numero 18 80

Anexo 19. Ficha bibliográfica número 19 81

Anexo 20. Ficha bibliográfica numero 20 82

Anexo 21. Ficha bibliográfica numero 21 83

Anexo 22. Ficha bibliográfica numero 22 84

Anexo 21. Ficha bibliográfica numero 21 85

Anexo 23. Ficha bibliográfica número 23 86

Anexo 24. Ficha bibliográfica numero 24 87
Anexo 25. Ficha bibliográfica número 25 88
Anexo 26. Ficha bibliográfica número 26 89
Anexo 27. Ficha bibliográfica numero 27 90
Anexo 28. Ficha bibliográfica numero 28 91
Anexo 29. Ficha bibliográfica numero 29 92
Anexo 30. Ficha bibliográfica número 30 93
Anexo 31. Ficha bibliográfica número 31 94
Anexo 32. Ficha bibliográfica numero 32 95
Anexo 33. Ficha bibliográfica numero 33 96
Anexo 34. Ficha bibliográfica número 34 96
Anexo 35. Ficha bibliográfica número 35 97
Anexo 36. Ficha bibliográfica numero 36 99
Anexo 37. Ficha bibliográfica numero 37 99
Anexo 38. Ficha bibliográfica numero 38 101
Anexo 39. Ficha bibliográfica numero 39 101
Anexo 40. Ficha bibliográfica numero 40 102
Anexo 41. Ficha bibliográfica numero 41 103
Anexo 42. Ficha bibliográfica numero 42 104
Anexo 43. Ficha bibliográfica numero 43 105
Anexo 44. Ficha bibliográfica numero 44 106
Anexo 45. Ficha bibliográfica numero 45 107
Anexo 46. Ficha bibliográfica numero 46 108
Anexo 47. Ficha bibliográfica numero 47 109
Anexo 48. Ficha bibliográfica numero 45 110

Anexo 49. Ficha bibliográfica numero 49 111

Anexo 50. Ficha bibliográfica numero 50 112

DOCUMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA VALORACIÓN ECOSISTÉMICA

RESUMEN

En los últimos años se ha venido evidenciando la dependencia que se tiene en cuanto a los ecosistemas y a los servicios que estos nos ofrecen, teniendo en cuenta que todos los seres vivos están influenciados directamente por estos.

Las alteraciones que ha sufrido el medio físico se han presentado debido a los diferentes tipos de contaminación (uso inadecuado del suelo, erosión, contaminación de fuentes hídricas, entre otros factores), los cuales afectan los ecosistemas, los sistemas económicos y la población a nivel mundial.

El departamento de Caldas, no es la excepción, a esta problemática que actualmente se está presentando, debido a esto nace la necesidad de plantear una documentación de metodologías de valoración de ecosistemas, definiendo e identificando los servicios ecosistémicos generados por los humedales en diferentes escenarios y finalmente definir cuál es la metodología más viable para los humedales Altoandinos, específicamente el caso del sector del Ocho, del páramo de Letras.

Para ello se tratarán los aspectos conceptuales y del análisis de la teoría ya propuesta sobre los servicios ecosistémicos en general y los aspectos más importantes relacionados con los servicios prestados por el páramo, acorde con los objetivos idealizados.

Palabras claves: Servicios ecosistémicos, humedales, metodología, documentación.

ABSTRACT

In recent years there has been evidence of the dependence that exists in terms of ecosystems and the services they offer, taking into account that all living beings are directly influenced by them.

The alterations suffered by the physical environment have arisen due to the different types of pollution (inadequate soil use, erosion, contamination of water sources, among other factors), which affect ecosystems, economic systems and the population at the world.

The department of Caldas, is not the exception, to this problem that is currently being presented, due to this there is the need to propose a documentation of ecosystem valuation methodologies, defining and identifying the ecosystem services generated by the wetlands in different scenarios and finally define which is the most viable methodology for the High Andean wetlands, specifically the case of the sector of the Eight, the Páramo de Letras.

For this, the conceptual aspects and analysis of the theory already proposed on ecosystem services in general and the most important aspects related to the services provided by the Páramo, in accordance with the idealized objectives, will be discussed.

Keywords: ecosystem services, wetlands, methodology, documentation.

INTRODUCCIÓN

Los servicios ecosistémicos, principalmente los de provisión, son importantes para el empleo y la actividad económica. El uso intensivo de estos trae un mejor rendimiento a corto plazo, pero puede provocar pérdidas a largo plazo, debido a la gran degradación de servicios ecosistémicos que se presenta (60%) y al aumento de la población, en la que se data que en el 2008 la huella de la humanidad superó a la biocapacidad global en más de un 50% (Bustamante & Ochoa, 2014).
Teniendo en cuenta la gran importancia de provisión, empleo y actividad económica de los sistemas y la dependencia a ellos, se plantea la necesidad de implementar estrategias que ayuden a cuidar y prolongar la existencia de los ecosistemas. El uso intensivo de estos a corto plazo trae un mejor rendimiento, pero presentará grandes pérdidas a largo plazo.

De acuerdo a la Convención Ramsar, Iran, 1971, existe vulnerabilidad y fragilidad de los humedales alto andinos frente al cambio climático y a la presión generada por actividades como la agricultura y sobrepastoreo intensivos, la minería, la extracción excesiva de agua de cuencas endorreicas, introducción de especies exóticas e invasoras y un turismo no regulado.

También la disponibilidad, acceso y uso de los recursos hídricos presentarán modificaciones en el futuro debido al cambio climático, en especial las que se asocian directamente con el patrón de precipitaciones en el altiplano, considerando que el principal aporte hídrico que sustentan los humedales corresponde a las lluvias. El balance hídrico de las cuencas altiplánicas podría presentar cambios importantes en el futuro, lo que también tiene implicaciones en la distribución espacial y temporal de la biodiversidad, la disponibilidad de agua para usos humanos y la capacidad de los ecosistemas de sustentar bienes y servicios ambientales, entre ellos los vinculados con la captura de dióxido de carbono. Estas modificaciones aumentan la importancia de prever acciones de gestión estratégica para asegurar el abastecimiento de las poblaciones humanas, la conservación de los ecosistemas de humedales, y la sustentabilidad ambiental

de actividades demandantes del recurso hídrico. Por ello se desea profundizar acerca del valor monetario y la metodología más pertinente para estos humedales (Ramsar, Irán, 1971).

Para lograr un aporte en el cuidado de los ecosistemas se realizó una documentación de las metodologías de valoración de ecosistemas por medio de un análisis profundo de información conceptual ya existente sobre las metodologías de valoración. Se identificaron los servicios generados por los humedales en diferentes escenarios y se determinaron de manera documental las metodologías utilizadas para la valoración de humedales. Por último, se definió a partir de la revisión de información, la metodología más viable en referencia al caso del sector Ocho, de Letras.

Este trabajo se realizó acorde al cronograma planteado, que tiene siete meses para el desarrollo en el que se obtuvo un documento con información pertinente para la valoración apropiada de servicios ecosistémicos cumpliendo con los objetivos, además de generar conciencia y acción para cuidar los recursos naturales.

OBJETIVOS

GENERAL

Documentar las metodologías de valoración de ecosistemas.

ESPECÍFICOS

i. Identificar los servicios ecosistémicos generados por los humedales en diferentes escenarios.
ii. Determinar de manera documental las metodologías utilizadas para la valoración de humedales.
iii. Priorizar una metodología de valoración para humedales alto andinos.

METODOLOGÍA

La metodología de la revisión de tema se elaboró con fichas bibliográficas que contienen información de las metodologías de valoración de ecosistemas. De esta manera se documentaron las metodologías de valoración ecosistemas y se priorizo una metodología de valoración para humedales alto andinos.

Para llevar a cabo la metodología de revisión de tema se tuvo en cuenta las siguientes cuatro fases:

Fase I: Para la realización de esta revisión de tema se plantean los objetivos que conllevan a la investigación del problema, a través de la revisión de bases de datos y bibliografía se realizará un mapa conceptual, que se inicia con definiciones, y después se desglosará en conceptos que tratan la revisión del tema. Por último, se identificarán las palabras clave y los criterios de selección del material a revisar.

Fase II: Se realizarán mínimo 40 fichas bibliográficas a partir de bases de datos relacionadas con el tema, revistas, páginas web, corporaciones entre otros. El desarrollo de las fichas bibliográficas permite ampliar la consulta bibliográfica y desglosar más fuentes de información y conocimiento, logrando realizar la revisión de tema de forma adecuada.

Tabla 1. Formato de Ficha bibliográfica

Bibliografía:
Metodología:
Palabras nuevas:
Comentarios y/ preguntas:
Referencias Bibliográficas: Castros, L., Cruz, I & Moreno, L. (2005). Evaluación de la calidad del agua y diagnóstico ambiental del humedal Jaboque. agosto 20, 2015, de Universidad Distrital Sitio web:

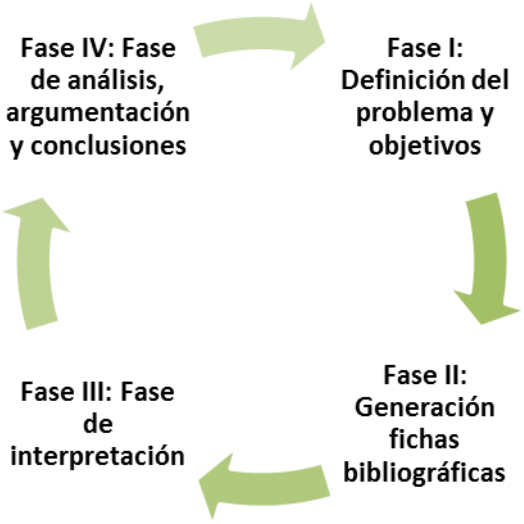
http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tecges/article/view/4330/6336

Fuente. Elaboración propia

Fase III: En esta fase se interpreta con análisis de bibliografía, y se toman las partes más importantes relacionadas con la revisión, tomando gráficos, figuras, tablas y contextos con los que se logran los objetivos.

Fase IV: Esta fase es la de análisis y argumentación, se comparan los textos consultados y se presenta un documento donde se integra toda la información cumpliendo con la documentación de metodologías para la valoración ecosistémica. Además, se plasmarán reflexiones y conclusiones desde una perspectiva crítica y propositiva, que evidenciarán la visión profesional del estudiante de ingeniería ambiental.

Ilustración 1.Metodologia General



Fuente: Elaboración propia

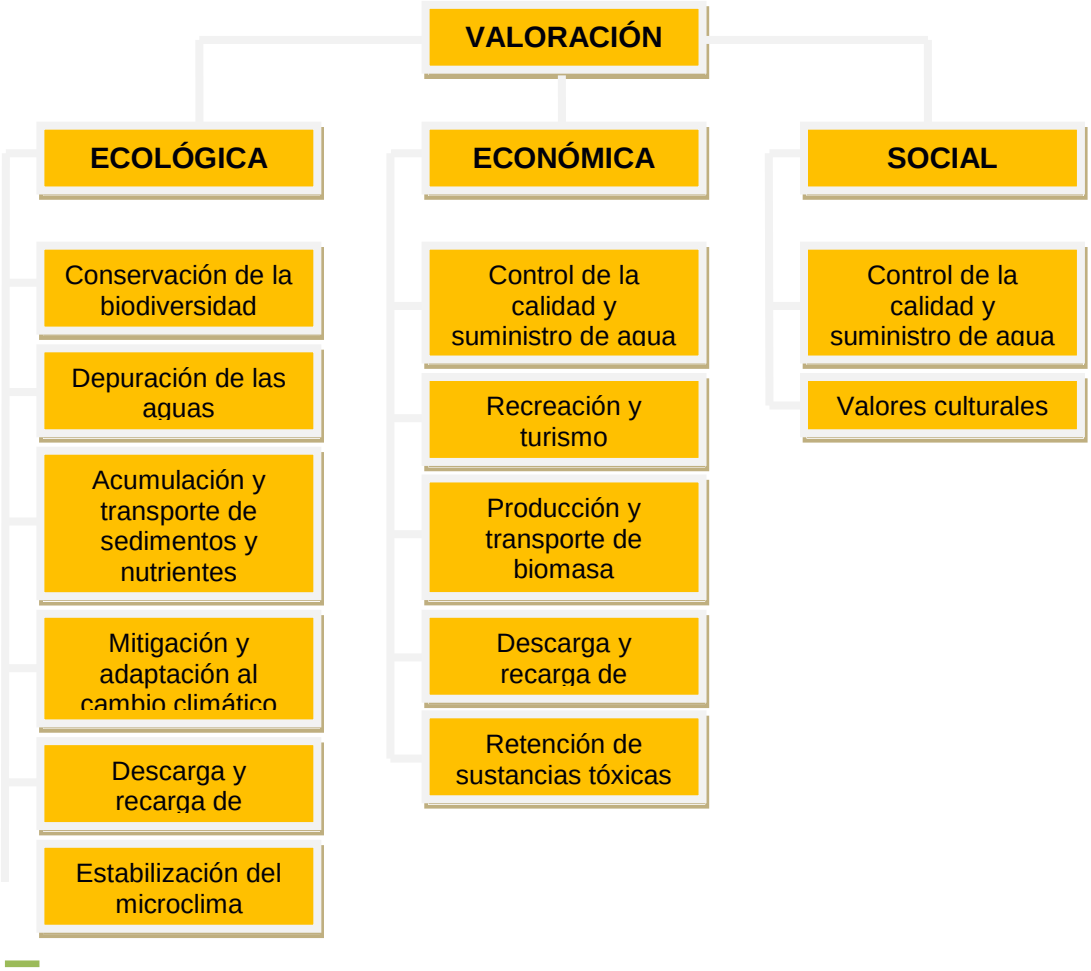
DESARROLLO DEL TEMA

En la revisión de tema se incorporan investigaciones de los servicios ecosistémicos y se profundiza en las metodologías de valoración ecosistémicas. Se analiza y se define la mejor metodología para un caso de estudio específico, humedales alto andinos, sector del Ocho y páramo del Alto de Letras. En estas investigaciones se conocen, se describe y se analiza cada caso respecto al sector escogido y se toma como ejemplo para cumplir con los objetivos propuestos.

El desarrollo de la temática tiene en cuenta tres líneas de avance que corresponden con los aspectos ecológicos, económicos y sociales, sobre los cuales ejercen una importante influencia los humedales altoandinos. No obstante, y debido a que todos los componentes de un ecosistema están conectados, todos los componentes y aspectos analizados tienen influencia sobre los demás y los impactan de manera positiva o negativa.

MAPA CONCEPTUAL.

Ilustración 2.Mapa Conceptual Valoración



Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO I. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS GENERADOS POR LOS HUMEDALES EN DIFERENTES ESCENARIOS

Para tener claro el concepto de servicios ecosistémicos se requiere entender los primeros significados e ideas que tenían del tema los antepasados humanos, como se menciona en la investigación Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos, allí sé que entiende la estrecha relación entre el ambiente que nos rodea y el bienestar humano data al menos de 2.400 años. Las primeras referencias al respecto están en los textos de culturas orientales como el budismo o el taoísmo y forman parte esencial del bagaje cultural de los grupos indígenas de Mesoamérica, así como los naturalistas de siglo XVII. (Balvanera & Cotler, 2007).

Es importante mencionar el concepto de ecosistema unitario, para entender a mas profundidad el termino de servicios ecosistémicos; En el artículo Agricultura y servicios ecosistémicos: el caso del esparrago en Ica; se define como “Un ecosistema es una comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de las características de un mismo medio físico actuando como una unidad funcional interdependiente”. (Gómez y Flores. 2015).

Los ecosistemas sustentan todas las actividades y la vida de los seres humanos; y proporcionan bienes y servicios vitales para el bienestar y el desarrollo económico y social en el futuro. “la transformación generalizada que han sufrido los ecosistemas durante los últimos 50 años, se ha presentado de forma rápida y extensa a tal punto que no es comparable con ningún otro periodo de la historia humana, que brinde las soluciones apropiadas para cubrir las necesidades actuales del hombre”. (Castañeda y Camacho. 2006). Además de la producción de bienes comercializables, los ecosistemas de agua dulce pueden proporcionar funciones tales como el reciclaje y la renovación de nutrientes, así como también conferir beneficios estéticos y culturales a los seres humanos. (Matthew A, W. y Carpenter, S, R. 1999).

Por otra parte se deben de tener claras las funciones que prestan los humedales, las cuales llamamos Servicios; En el artículo valoración de los humedales en América Latina y el Caribe; mencionan que, “La interacción entre los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal permite al humedal desempeñar funciones vitales como la retención de agua, el almacenamiento de carbono, mitigación contra inundaciones, estabilización de la costa, control de la erosión, recarga de aguas subterráneas, purificación de aguas por la retención de nutrientes, sedimentos y sustancias tóxicas y estabilización de las condiciones climáticas locales”. (Stolk, 2006).

En el artículo Servicios ecosistémicos en la cuenca del rio Magdalena, definen como beneficios que la humanidad obtiene de los ecosistemas como “servicios ecosistémicos” es decir, las condiciones y procesos en donde los ecosistemas y las especies que habitan en ellos satisfacen las necesidades de la gente. Se clasifican según la forma en cómo son provistos y en cómo se relacionan con el ser humano en provisión, regulación, culturales y de soporte, (Almeida, 2017).

La Valoración Económica de los Servicios ecosistémicos, a menudo se considera una herramienta que potencialmente puede mejorar nuestras elecciones colectivas con respecto a los servicios ecosistémicos, ya que tiene en cuenta los costos y los beneficios de su degradación. Sin embargo, para lograr esto, los procesos sociales que conducen a las decisiones necesitan usar ESV de manera efectiva. (Laurans, Y. 2013).

Uno de los desafíos más relevantes en la evaluación de servicios ecosistémicos se relaciona con determinar la distribución espacial que estos poseen en el territorio. “los servicios ecosistémicos requiere una representación espacial explícita, para que las tomas de decisiones en el manejo de recursos naturales puedan ser ejecutadas de manera informada y eficiente”. (Esse, C. Et al. 2014).

La parte social influye en el deterioro de los ecosistemas y en des-valorización de estos; En la evaluación de los ecosistemas del milenio menciona “La degradación de los servicios de los ecosistemas (es decir la merma persistente de la capacidad

de un ecosistema de brindar servicios) está contribuyendo al aumento de las desigualdades y disparidades entre los grupos de personas, lo que, en ocasiones, es el principal factor causante de la pobreza y del conflicto social. Esto no significa que los cambios en los ecosistemas, como el aumento de la producción de alimentos, no hayan contribuido también a que muchas personas salgan de la pobreza o del hambre, pero esos cambios han perjudicado a muchos otros individuos y comunidades, cuya apremiante situación muchas veces se ha pasado por alto". (Walter, V. 2005).

Para servicios ecosistémicos en particular, los instrumentos de manejo tienen la función de gestionar la demanda de agua necesaria que genere los incentivos suficientes, de manera que el uso del agua sea eficiente y racional, manteniendo su calidad, ya sea mediante el establecimiento de programas y medidas de mitigación, en caso de que el recurso esté en peligro de contaminación, o mediante la búsqueda de fuentes alternativas que permitan mantener el abastecimiento de agua (captación del agua de lluvia, por ejemplo). En este sentido, los instrumentos de manejo para los recursos hídricos están basados principalmente en su mercado, por lo que es de gran importancia su adecuada valoración con la finalidad de optimizar su uso. (Brito, 2013).

Se define la palabra servicios como "los valores ofrecidos por los ecosistemas hacia las poblaciones humanas, que surge a consecuencia del movimiento ambientalista de finales de los años 60. Los términos "servicios ecosistémicos y servicios ambientales" pueden ser utilizados indistintamente. Los servicios ecosistémicos, enfatizan sobre el hecho de qué es el ecosistema y los servicios ambientales, se utiliza entre tomadores de decisiones y se otorga más peso al concepto de ambiente en el cual no se explican las condiciones necesarias para proveer dichos servicios". (Balvanera & Cotler, 2007).

Es muy importante mencionar el valor de la toma de decisiones frente al valor de los bienes y servicios; Rodríguez García, En el artículo Valoración de los servicios ecosistemicos en los sistemas forestales, define el valor de los bienes y servicios; como "El valor de los bienes y servicios suministrados por ecosistemas naturales

no se incluye, a menudo, en el proceso político de toma de decisiones sobre manejo de recursos naturales. Esto, debido a que muchos beneficios no se llegan a comercializar. Para evitar este límite en la gestión de los recursos naturales, es necesario desarrollar técnicas que evalúen los servicios ecosistémicos y que capturen el valor económico total de los servicios comerciales y no comerciales. (García, L. 2016).

Los Servicios ecosistémicos son sensibles al deterioro o agotamiento, pues no son transados en el mercado o, de serlo, los precios que surgen por la disposición a pagar del usuario no reflejarían el valor intrínseco, ya que este solo percibe el beneficio directo que le reportan. (Gómez y Flores. 2015).

En el artículo, La investigación de servicios ecosistémicos en Chile: unas revisiones Sistemáticas establecen que existen cuatro etapas para integrar biodiversidad y ecosistemas de manera efectiva: realizar investigación, cambiar perspectivas, generar acción y producir resultados. Estas cuatro vías son paralelas, complementarias y su capacidad de impacto en la toma de decisiones es ascendente. (Barrera, F et al. 2015). Estas son necesarias para concluir la investigación de los servicios ecosistémicos.

El concepto de servicios ecosistémicos permite analizar el vínculo que existe entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano, “Los servicios ecosistémicos son las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los conforman, sostienen y nutren a la vida humana”. (Balvanera & Cotler, 2007). El autor se refiere a las a las condiciones biofísicas.

Desde un punto de vista espacial, los servicios ecosistémicos son heterogéneos a través del paisaje; En otras palabras, los servicios ecosistémicos están relacionados con la dimensión espacial de una zona definida en la cual dichos servicios son proporcionados, Por lo tanto, para una planificación a escala local, es fundamental un conocimiento sólido de la importancia económica y de la distribución espacial de los servicios eco-sistémicos. En particular, esta

distribución espacial de los servicios ecosistémicos proporciona una información importante a la hora de apoyar a los responsables en la definición y aplicación de las estrategias, que tienen como fin una planificación del paisaje en diferentes partes del territorio. (García, L. 2016).

El hombre juega un papel muy importante entorno a la naturaleza y los servicios adquiridos por esta; La dependencia del hombre hacia los ecosistemas se puede apreciar notablemente en las economías de subsistencia íntimamente ligadas al entorno, donde las poblaciones obtienen de los ecosistemas todo lo que necesitan para subsistir. “Por su parte, en países con un desarrollo económico consolidado y en constante crecimiento, esta dependencia no se aprecia directamente ya que los servicios de los ecosistemas no llegan de manera directa a las personas, al ser adquiridos a través de los mercados después de haber sido transportados desde su lugar de origen atravesando diversos escalones de la cadena productiva”. (Cornejo, C. et al 2014).

Rudolf de Groot, comparte esta perspectiva ecosistémica y considera que en el estudio de los servicios es necesario destacar el subconjunto de funciones del ecosistema que están estrechamente relacionados con la capacidad de satisfacer directa o indirectamente las necesidades de las poblaciones humanas. Esta definición sobre los servicios menciona los beneficios recibidos que se obtienen de los ecosistemas. (Balvanera & Cotler, 2007).

Se pueden identificar cuatro (4) tipos de servicios ecosistémicos según Protocolo para la valoración ecológica de los servicios ecosistémicos, 1. Servicios de aprovisionamiento: son los bienes y servicios que se obtienen de los ecosistemas como alimentos, fibras, maderas, leña, agua, suelo, recursos genéticos, pieles, mascotas, entre otros. 2. Servicios de regulación: son los beneficios resultantes de la regulación de los procesos ecosistémicos, incluyendo el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas y la purificación del agua. 3. Servicios culturales: son los beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, belleza escénica, inspiración artística e intelectual, el

desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas. 4. Servicios de soporte: son servicios y procesos ecológicos necesarios para el aprovisionamiento y existencia de los demás servicios ecosistémicos, estos se evidencian a escalas de tiempo y espacio mucho más amplias que los demás, ya que incluyen procesos como la producción primaria, la formación del suelo, la provisión de hábitat para especies, el ciclado de nutrientes, entre otros. (Carvajal, 2013).

En el artículo, Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario; los autores mencionan, “Los servicios ecosistémicos no son beneficios en sí mismos sino propiedades ecológicas que se incorporan en la producción y la distribución de beneficios materiales e inmateriales para los seres humanos. En términos prácticos, los servicios se miden eligiendo propiedades ecológicas relevantes como indicadores de los servicios ecosistémicos”. (Quiter, F. et al. 2007).

Los servicios también son componentes de la naturaleza que son directamente consumidos, disfrutados o que contribuyen al bienestar humano. El concepto de servicios ecosistémicos o servicios ambientales permite hacer un vínculo explícito entre el estado y funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano, esta relación puede ser directa o indirecta, y los seres humanos pueden o no estar conscientes de su existencia (Balvanera & Cotler, 2007).

Se debe considerar la valoración de los servicios ecosistémicos para reconocer el papel que desempeña la naturaleza en la salud y bienestar humano. Por esto se establecieron tres aspectos principales que le otorgan un valor a los diferentes servicios que prestan los ecosistemas:

“1. Valor ecológico: involucra aquellos componentes puramente ecológicos que no dependen de las preferencias humanas. La capacidad de proveer servicios estará determinada por componentes ecológicos. 2. Valores socio-culturales: involucran los aspectos éticos de la sociedad y frente a la biodiversidad. En este caso, las percepciones y preferencias sociales juegan un importante papel en determinar la

importancia de la biodiversidad y la importancia de las funciones suministradoras de servicios. 3. Valor monetario: ha sido tradicionalmente conceptualizado desde la economía ambiental bajo el término de Valor Económico Total compuesto por el valor de uso, que implica un beneficio obtenido de manera directa de la biodiversidad; compuesto por el valor de uso directo (servicios de abastecimiento y culturales), valor de uso indirecto (servicios de regulación) y valor de opción (mantenimiento de suministros de servicios en el futuro) y el de no-uso, que está asociado con la satisfacción personal derivada del conocimiento de que determinadas especies o ecosistemas existen". (Carvajal, 2013).

En el artículo marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistemicos, se definen 23 funciones básicas de los ecosistemas agrupadas en cuatro categorías principales, de las cuales se derivan diferentes bienes y servicios. "Funciones de regulación: Relacionado con la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos esenciales y sostener sistemas vitales a través de ciclos biogeoquímicos y otros procesos biológicos. • Funciones de hábitat: Los ecosistemas naturales proporcionan hábitat de refugio y reproducción para plantas y animales contribuyendo a la conservación biológica y diversidad genética. • Funciones de producción: Los procesos fotosintéticos y autótrofos en general, a partir de los cuales los organismos autoabastecen sus requerimientos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos y que también son sustento de consumidores de distinto orden, para generar una mayor variedad de biomasa. • Funciones de información: Los ecosistemas proporcionan funciones de referencia y contribuyen al mantenimiento de la salud humana proporcionando oportunidades de enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, recreación y experiencias estéticas (paisaje)". Valdez, c. y Ruiz, L. (2011).

Suele entenderse que los servicios ambientales son las consecuencias deseadas y felices del buen funcionamiento de los ecosistemas, los cuales tendrán un mejor desempeño y una mayor provisión de bienes y servicios ambientales en relación directa a su condición de prístinos o bien manejados. En el artículo servicios y ecosistemas del Perú, los autores Llerena y Yalle, indican que "las funciones de

los ecosistemas influyen en forma amplia, en el hábitat que estos generan, en las propiedades biológicas del sistema o en sus procesos. Los bienes (como los alimentos) y los servicios (como el reciclaje de nutrientes) representan los beneficios que la sociedad recibe, derivados directa o indirectamente de las funciones de los ecosistemas. La cadena de efectos desde los servicios ecosistémicos hasta el bienestar de la sociedad puede ir de una extremadamente simple a una sumamente complicada". (Llerena, C,A. & Yalle S, R. 2014).

"El manejo de los ecosistemas genera cambios en sus propiedades ecológicas (incluyendo su biodiversidad) que influyen en la capacidad de los ecosistemas de proveer varios servicios ecosistémicos, aunque estos cambios no siempre son voluntarios por parte de los actores que manejan los ecosistemas". (Quiter, F. et al. 2007).

En el artículo servicios ecosistémicos y actores sociales, "Los servicios de los ecosistemas de los que los indicados recursos naturales forman parte. Se teme que tales medidas puedan más bien reactivar conflictos ambientales y "ser un retroceso para el desarrollo sostenible y la conservación", Los ecosistemas y su buen funcionamiento y conservación a través de su aprovechamiento racional para beneficio de los pobladores de su entorno, del país y del planeta, son la base de la sostenibilidad y la vida en la Tierra. Esa es su gran importancia que explica las expectativas y las preocupaciones que ellos generan por las crecientes amenazas que enfrentan y que se deben controlar con políticas efectivas, leyes que se cumplan e instituciones fuertes". (Llerena, C, A. & Yalle S, R. 2014).

Humedales

Lo que se busca en esta sección es concluir cuales son los servicios ecosistémicos en los humedales alto andinos; por ello se recopiló, analizó y se describió la bibliografía relacionada para estos humedales.

En general, los humedales son importantes para mantener la vida salvaje y los procesos superficiales del planeta. Incluso, ellos cumplen funciones relacionadas con hidrología, biogeoquímica y contribuyen a mantener factores de alimento y

hábitat. “La principal característica de un humedal es la presencia permanente o estacional de agua. Los humedales prestan beneficios: 1) suministro de agua, 2) suministro de peces, 3) soporte de la agricultura, al mantener el balance de agua y retener nutrientes, 4) producción de madera, 5) soporte a especies de vida salvaje y 6) oportunidades de recreación y turismo”. (Flórez, 2015).

En la convención Ramsar se estableció que “...son humedales aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. Aun cuando esta definición es incluyente, su carácter enumerativo no permite identificar de forma inmediata cuál es la esencia de estos ecosistemas. (Ramsar, 2007).

En la publicación Valoración socioeconómica de los humedales en América Latina y el caribe, se definen Los humedales son sistemas que no son ni verdaderamente terrestres ni acuáticos; pueden ser ambas cosas al mismo tiempo, o ser estacionalmente acuáticos o terrestres. Este carácter dinámico de los humedales afecta a las comunidades de flora y fauna hasta tal punto que los humedales son hábitats completamente diferentes de los hábitats acuáticos y terrestres. (Stolk, 2006).

En el artículo Análisis de las variables climáticas y antropogénicas mediante dinámica de sistemas en humedales alto-andinos en el sector el Ocho y Páramo de Letras, Cowardin, sugirió que “los humedales fueran reconocidos por su carácter de interfaz entre los sistemas terrestres y acuáticos. En este mismo se dice, que: El límite entre tierra con cobertura vegetal predominantemente hidrofítica y aquella con cobertura mesofítica o xerofítica. - El límite entre suelo predominantemente hídrico y aquel predominantemente seco. - En aquellos sitios en donde no hay ni suelo ni vegetación, el límite entre la tierra que es inundada o saturada con agua en algún momento del año y aquella que no lo es”. (Cárdenas Garcés, Ibáñez Ríos, & Riveros).

En síntesis, las definiciones que intentan recuperar aspectos generales de los humedales apelan a la presencia y dinámica del agua como hilo conductor, y si bien este líquido es un componente esencial de todos los ecosistemas, en el caso de los humedales se torna el factor determinante tanto de su existencia como de la diversidad de tipos, productividad y dinámica de nutrientes, Cambios en el régimen hidrológico suelen derivar en cambios masivos de la biota y de las funciones ecosistémicas y, por ende, de los bienes y servicios que brindan.

Humedales y el rol con los bienes y servicios

Para poder analizar los servicios ecosistémicos de los humedales alto andinos se tiene que tener claro cuáles son las funciones ecosistémicas de los humedales y, en última instancia, los bienes y servicios que estos proveen a la sociedad. Sin embargo, las clasificaciones de funciones ecosistémicas más difundidas están basadas en los tipos de servicios provistos. En este sentido, y según un esquema similar al empleado por la evaluación de ecosistemas del milenio, las funciones ecológicas de los humedales se podrían agrupar en aquellas que proveen servicios de regulación, servicios de aprovisionamiento o de biomasa, y servicios culturales (Laterra, G, & Jobbagy, 2011).

Tabla 2.Funciones ecosistemitas de los humedales y ejemplos de bienes y servicios.

FUNCIONES GENERICAS	FUNCIONES ESPECIFICAS	BIENES Y SERVICIOS (EJEMPLOS)
	Desaceleración de los flujos y disminución de turbulencia del agua	Estabilización de la línea de sota, disminución del poder erosiva
	Regulación de inundaciones	Disminución de la intensidad de los efectos de las inundaciones sobre ecosistemas vecinos

HIDROLÓGICAS	Retención de agua, almacenaje a largo plazo, almacenaje a corto plazo	presencia de reservorios de agua para consumo y producción
	Retención y estabilización de sedimentos	reservas de agua dulce para el hombre, tanto para consumo directo como para utilización en sus actividades productivas
	Regulación de procesos de evo transpiración	Atemperación de condiciones climáticas extremas
BIOGEOQUÍMICAS	Ciclado de nutrientes (nitrógeno, carbono, fosforo etc)	Retención de contaminantes mejoramiento de la calidad del agua
	Almacenaje/retención de nutrientes (fijación/acumulación de CO2, liberación de nH4)	Acumulación de carbono orgánico como turba, regulación climática
	Transformación y degradación de contaminantes	Mejoramiento de la calidad del agua , regulación climática
	Exportación	Vía agua: sostén de cadenas tróficas vecinas. Regulación climática: emisiones de CH a la atmosfera
	Regulación de salinidad	Provisión de agua dulce, protección de suelos, producción de sal
ECOLÓGICAS	Producción primaria	Secuestro de carbono en el suelo y en bioma, producción agrícola, producción de forraje para ganado, producción de combustible
	Producción secundaria	Producción de proteínas para consumo humano o como base para alimento de ganado doméstico, producción de peces de interés turístico.

Fuente. Valoración de servicios ecosistémicos, conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. (Laterra P., Jobbagy E. & Paruelo J., 2011)

Humedales alto andinos

Para profundizar acerca de los Humedales Alto andinos se tomó como fuente la Valoración de humedales Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales; allí se incluyen a aquellos humedales y complejos de que forman parte de los ecosistemas de páramo, jalca y puna, así como otros ecosistemas alto andinos y afines. “En la estrategia, los humedales no son tratados como cuerpos de agua aislados, sino como complejos o sistemas y, en consecuencia, se incluyen su micro-cuenca de captación. En este mismo sentido, la estrategia contempla las interrelaciones funcionales -ecológicas, sociales, culturales y económicas- de los humedales alto andinos con sistemas satélites o asociados en otros pisos altitudinales. En el caso de los mallines patagónicos estos integran una unidad de paisaje bien diferenciada desde la geomorfología y vegetación, pero fundamentalmente están asociados por el funcionamiento hidrológico, que es análogo en todos ellos. Si bien existen mallines de alta cordillera, también los hay en la meseta patagónica extra-andina. En muchos casos los mallines pueden dar lugar a la formación de un turbal”. (Ramsar, 2007).

Como se menciona en el artículo, Factores de la vulnerabilidad de los humedales alto andinos de Colombia al cambio climático global En Colombia hay 1.629 sitios de humedales alto andinos, diferenciados geológica y bioclimáticamente en tres franjas altitudinales 1). Entre 3.000 y 3.500 msnm, en donde predomina el modelado glaciar heredado, hay lagos, pantanos o turberas. 2) Entre los 2.600 y 3.000 msnm, donde en pequeños bacines tectónicos se encuentran lagunas y pantanos, muchos de ellos hoy colmatados. 3) Los bacines sedimentarios de depresiones tectónicas del cretáceo y terciario, entre los 2.000 y 3.300 msnm, denominados altiplanos, aquí se encuentran los mayores complejos de lagos y humedales. Las condiciones benévolas de clima y suelo en las montañas

favorecieron la ocupación humana, y el estado de estos humedales es hoy producto de la relación entre la sociedad humana y la naturaleza. (Franco, L., Delgado, J., 2013).

En el artículo, Caracterización ecohidrológica de humedales alto andinos, mencionana que estos humedales son considerados ambientes frágiles; “su alta fragilidad está asociada a sequías en la puna y a causas antrópicas como: agricultura, pastoreo intensivo que destruyen el páramo y la puna; los humedales están entre los ecosistemas más vulnerables al cambio climático”. Se menciona, por ejemplo, que los humedales continentales resultarán afectados por los cambios en la precipitación y el incremento de la frecuencia e intensidad de las sequías, tormentas e inundaciones. (García. E, 2015).

El principal bien que proveen los humedales alto andinos es la provisión de agua y algunos de las más relevantes funciones ecosistémicas y servicios ambientales están también asociados a los recursos hídricos (almacenamiento y regulación de caudales, generación hidroeléctrica, entre otros). Precisamente, uno de los más importantes servicios es el abastecimiento constante de agua potable para poblaciones humanas, agua dulce para riego de suelos agrícolas y generación hidroeléctrica. En efecto, varias ciudades dependen de los humedales alto andinos debido a estos servicios fundamentales. (Ramsar, 2007).

En el proceso de valorar los servicios ecosistémicos de los Humedales alto andinos se han adelantado varias iniciativas para estimar el valor que la sociedad otorga a los bienes y servicios derivados de los ecosistemas, implementando entre métodos de valoración contingente, valoración conjunta, costos de viaje, costos de oportunidad, entre otras. Sin embargo, estos son estudios puntuales que abarcan parte de los ecosistemas de los Humedales. (Agudelo, C. et al 2007).

Los autores Franco y Delgado argumentan que, En los humedales alto andinos los servicios ecosistémicos (de regulación, de soporte, culturales y provisión) median la relación entre el componente social y ecológico. Además, el aprovechamiento de estos beneficios influye en los atributos y procesos del humedal y, por lo tanto,

en su funcionalidad. Mantener de manera balanceada los atributos ecológicos y sociales que dan cuenta de la funcionalidad de los humedales es un objetivo crítico para conservar la capacidad de respuesta al cambio climático. Es necesario incorporar en la gestión la diversidad de actores sociales que dependen de múltiples servicios ecosistémicos del humedal. Esto requiere sistemas de gobernanza, amplios (no solo las reglas oficiales), acoplados a las múltiples escalas espaciales que son relevantes para los procesos de los humedales alto andinos (Franco, L., Delgado, J., 2013).

Ilustración 3. Servicios ecosistémicos humedales alto andinos

Suministro de servicios	**Regulación de servicios**	**Servicios culturales**
Productos obtenidos de los ecosistemas •Alimento •Agua potable •Combustible •Fibra vegetal •Bioquímicos •Recursos genéticos	Beneficios obtenidos de los procesos de regulación de los ecosistemas •Regulación del clima •Control de enfermedades •Regulación del agua •Purificación del agua •Polinización	Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas •Espirituales y religiosos •Recreación y turismo •Estético •Inspiracional •Educativo •Sentido de identidad •Patrimonio cultural
Servicios de soporte Servicios necesarios para la producción de todos los otros servicios del ecosistema Formación de suelos Ciclado de nutrientes Producción primaria		

Fuente. Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Alto andinos. (Ramsar, Irán, 1971)

Los humedales alto andinos proveen a la sociedad bienes y servicios que se basan en la estructura y función de los ecosistemas, es decir servicios ecosistémicos que son: de soporte (el funcionamiento del ecosistema), de regulación (los procesos que lo mantienen en la escala del paisaje), de provisión (los bienes que la humanidad deriva) y los valores culturales asociados. Reid, et al. (2005). El acceso de las comunidades humanas a los servicios ecosistémicos está mediado por normas y reglas, formales o no formales. Es frecuente que los humedales alto andinos hayan sido destinados parcialmente a la producción agropecuaria a través de la transformación de su dinámica hidrológica, lo cual

limita la presencia y acceso de las comunidades humanas a los demás servicios, y su capacidad adaptativa al clima (Cárdenas Garcés, Ibáñez Ríos, & Riveros).

CAPÍTULO II

Determinación documental de las metodologías utilizadas para la valoración de humedales

La economía clásica computa en sus cuentas los bienes y servicios naturales que tienen un valor tangible de mercado (alimentos, materias primas, agua, energía). Sin embargo, la pérdida de un activo ambiental impone un costo que la sociedad no percibe fácilmente cuando el mismo es intangible. Por razones prácticas (el diseño de políticas, toma de decisiones, pago por activos ecológicos), en los últimos años se han multiplicado los esfuerzos dirigidos a valuar los bienes y servicios intangibles de la naturaleza. Los enfoques económicos tienden a enfatizar su valor de uso y se idearon procedimientos subjetivos como la "predisposición a pagar", "el valor contingente", "el valor de reemplazo", "el costo evitado", "el costo de viaje" o el "precio hedónico" (Iaterra, G, & Jobbagy, 2011).

En la sociedad se refleja la necesidad de recurrir a los servicios ambientales en el artículo, el valor de los servicios ambientales en la cuenca baja del Rio Mayo. Se menciona: "Incluso cuando se habla de servicios ambientales sin valor de mercados, es necesario referirse a ellos en términos monetarios puesto que las acciones de conservación compiten por recursos con el desarrollo y la sociedad". (Haro, Arias, y Taddei, 2015).

Valorar los servicios ecosistémicos ayuda a que la gente pueda entender la importancia de estos. La valoración económica es un instrumento importante para transmitir a los tomadores de decisión la importancia de los ecosistemas y sus servicios para el bienestar de la población. Sin embargo, una consecuencia inevitable de la valoración puramente económica es que un ecosistema determinado puede ser subvalorado o sobrevalorado. El conocimiento y la aplicación adecuada de los diferentes métodos de valoración monetaria y no monetaria pueden reducir esta limitación y otorgarnos una idea más exacta del valor integral que tienen los servicios ecosistémicos para nuestro bienestar. (Bustamante & Ochoa, 2014).

En el artículo, Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe, definen el valor de los humedales como “el valor de un bien o servicio suele medirse teniendo en cuenta la importancia que los mismos tienen para las personas. Mientras más importancia tenga un bien o servicio para las personas, tanto más valor tendrá para ellas. Las interacciones de los seres humanos con el ambiente son muy diversas por lo que hay valores específicos que pueden ser apreciados de distinta manera por diferentes grupos de individuos. Para que sea posible calcular el valor económico total de un humedal es necesario diferenciar los distintos valores de un ecosistema.”, (Stolk, 2006).

La aproximación a la valoración y homogenización de los valores de los ecosistemas En los Humedales Alto andinos, también se da mediante métodos, ideales para los casos en los que se evalúan ecosistemas heterogéneos y con dinámicas espacio-temporales complejos, no se cuenta con muchos recursos, ni tiempo adecuado para generar información robusta que permita permear la toma de decisiones. (Agudelo, C. et al 2007). “Una aplicación directa de la valoración de los servicios ecosistémicos es el conocimiento de la pérdida de estos y la manera en que afecta a las poblaciones, directa e indirectamente” Bustamante & Ochoa, 2014).

La Valoración Económica Ambiental (VEA) como una rama de la EA que permite estimar los beneficios de naturaleza económica para bienes que no cuentan con mercado o sistema de precios convencionales, como es el caso de los servicios ambientales SA. Estos últimos son externalidades positivas que proveen los ecosistemas y recursos naturales que condicionan la disponibilidad de materiales y energía imprescindibles para el desarrollo de las formas de vida. (Pardo, Rozo, Y. Nardó, 2014).

Para definir la mejor metodología para los humedales alto andino se deben conocer los enfoques para valorar servicios ecosistémicos, pues es valorado por la utilidad económica. Según la visión económica neoclásica, la valoración es una

medida de la capacidad de los ecosistemas para satisfacer necesidades esenciales a la vida.

Valor económico total, Antropocéntrico, basado en la utilidad que el bien o servicio representa para el hombre. Tipo de valor de uso, directo o indirecto, Valor intrínseco, se basa en la premisa de que todo activo natural vale por sí mismo, sin importar la utilidad que tenga para el hombre, tipos de valor de no uso y valor de existencia. La valoración económica permite visibilizar los beneficios que la sociedad obtiene de la naturaleza en términos monetarios, los cuales, usualmente, representan cifras significativas que ayudan a argumentar a favor de esfuerzos de conservación. (Marín, Mercado, Cifuentes. 2006).

Definiciones de “valor”: La Evaluación de Ecosistemas del Milenio, lo definió como “la contribución de una acción u objeto a los fines, objetivos o condiciones especificados, el término valor (“value”) se utiliza de tres maneras diferentes: i) Valor de cambio: el precio de un bien o servicio en el mercado (precio de mercado); ii) Utilidad: el valor de uso de un bien o servicio, que puede ser muy diferente del precio de mercado (el precio de mercado del agua es muy bajo, pero su valor de uso muy alto, o con los diamantes u otros bienes de lujo); iii) Importancia: el valor de apreciación o emocional que asignamos a un determinado bien o servicio (la experiencia emocional o espiritual que ciertas personas sienten cuando ven paisajes naturales o silvestres o nuestras consideraciones éticas relativas al valor de la existencia de la flora y fauna silvestres). Estas tres definiciones de valor coinciden, a grandes rasgos, con la interpretación del término valor por parte de las tres principales disciplinas científicas que se dedican a la valoración de los ecosistemas: a) Economía: se preocupa principalmente en medir el valor de cambio o el precio para mantener un sistema o sus atributos; b) Ecología: mide el papel (importancia) de los atributos o las funciones de un sistema para mantener la capacidad de resistencia y la salud de los ecosistemas; y c) Sociología: intenta encontrar medidas de evaluación moral (Ramsar, 2007).

METODOLOGÍAS

Las metodologías utilizadas para la valoración de humedales según la guía práctica de servicios ecosistémicos.

El objetivo de los métodos de valoración es la evaluación monetaria de la ganancia o la pérdida de bienestar relacionado con el deterioro o el mejoramiento del medio ambiente. En regla general, dos hipótesis están implícitas en la valoración económica del medio ambiente: las preferencias de los individuos revelan el grado de bienestar por el aprovechamiento del medio ambiente. Sólo los individuos determinan sus preferencias mediante su disponibilidad a pagar o a recibir. (Herrera, A. 2009).

I. COSTO DEL VIAJE (CV): Para utilizar los servicios de los ecosistemas hace falta desplazarse. Los costos de desplazamiento son un reflejo del valor implícito del servicio. (Bustamante & Ochoa, 2014).

   En el artículo la Utilización del método del costo de viaje para la valoración económica de los parques recreativos, el autor define El método de valoración económica denominado Costo de Viaje, utilizado convencionalmente, resulta ser una excelente herramienta para la aproximación a una valoración económica de parques recreativos con atributos naturales. No obstante, el enfoque de zonas concéntricas, bajo el cual está concebido este método, solo es aplicable para regiones con plena cobertura vial, rutas variadas de acceso equidistantes para los visitantes del parque, y en caso de presentarse poblados cercanos, deben ser de un tamaño que no genere diferencias significativas en tiempos y costos de desplazamiento". (Gutiérrez, 2004).

   Se valora a partir de los gastos realizados por las personas para obtener los beneficios de recreación, entre otros. (Costos de transporte, alojamiento, tiempo invertido en el viaje…). Utiliza precios de mercado.

Las dificultades. Se requiere mucha información sobre beneficios complementarios y sobre gastos realizados en el viaje. - uso directo - Áreas que proveen servicios de recreación. (Dirven, D. 2015).

“El origen del método de coste viaje se remonta a mediados del siglo veinte, cuando el Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos de América, pidió Años economistas realizar la medición de los beneficios económicos de la existencia de dichos parques. Hotelling (1948), proporcionó las premisas básicas del método que luego perfeccionarían, según Azqueta (1994), Clawson y Knetsch (1966) con una adecuada aplicación para los países desarrollados, que poseen registros completos de información sobre las áreas y la población beneficiaria”. (Gutiérrez, 2004).

II. ESTIMACIÓN DEL PRECIO HEDÓNICO (PH): La demanda de los servicios puede verse reflejada en los precios que las personas pagarán por los bienes asociados. (Bustamante & Ochoa, 2014).

El autor Pere Riera, en el manual de valoración contingente define la estimación del precio hedónico como “Este modelo desglosa el precio de un bien privado, de mercado, en función de varias características. Estas características tienen un precio implícito cuya suma determina, en una proporción estimable, el precio del bien de mercado que se observa. Así, el precio de una vivienda puede determinarse por la agregación de los precios implícitos de sus características y de las del entorno en el que está ubicada. Por procedimientos econométricos se calcula el peso de las variables que determinan el precio final de la vivienda (por ejemplo, superficie de la casa y de la parcela, tipología, número de habitaciones, de baños, antigüedad, distancia al centro de la ciudad, nivel de polución atmosférica o atractivo del paisaje) y, bajo

determinados supuestos, se estiman los precios de dichas características". (Riera, 1994).

Estima el valor de una característica de un bien, que lo hace más preciado respecto a otro bien similar que carece de esa característica (ej. valor de la "vista al mar" se estima como la diferencia de precios entre dos casas similares, una de las cuales tiene vista al mar y la otra no.). dificultades. Se requiere información sobre el bien a valorar y también sobre otros bienes con características similares. (Dirven, D. 2015).

Riera menciona que "Una de las limitaciones que contribuyen a la relativa escasez de aplicaciones del modelo es que sólo permite valorar bienes públicos locales para los que el nivel de consumo depende, en buena medida, del nivel de consumo de un bien privado con un mercado bien definido. De hecho, esta relación entre bien público local o externalidad y bien privado forma parte de la esencia del modelo de los precios hedónicos", (Riera, 1994).

Estos son bienes de uso sin valor de mercado, con enfoque antropocéntrico que ayudarán a cumplir el objetivo número 3 de la metodología más apropiada para el estudio de caso.

La valoración contingente, también tiene enfoque antropocéntrico.

III. VALORACIÓN CONTINGENTE (VC): La demanda de servicios puede obtenerse mediante cuestionarios de sondeo social que planteen escenarios hipotéticos relacionados con la descripción de alternativas. "Por ejemplo, en el cuestionario se podría pedir a los encuestados que expresen su disposición a pagar, para aumentar la calidad del agua de un arroyo, lago o río y disfrutar de actividades como la natación, la navegación o la pesca (Matthew A, W. y Carpenter, S, R. 1999). Últimamente el método de la elección contingente –por medio del cual se pregunta a los encuestados si pagarían o no una cantidad

predeterminada– ha ganado popularidad, puesto que elimina algunas de las debilidades de la valoración contingente”. (Bustamante & Ochoa, 2014).

“El método de la valoración contingente es una técnica -a menudo la única- que tenemos para estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado. Es simple en su comprensión intuitiva: se trata de simular un mercado mediante encuesta a los consumidores potenciales. Se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que compararlo, como hacen con los demás bienes. De ahí se deduce el valor que tiene para el consumidor medio”. (Riera, 1994).

Se buscan encontrar las máximas disposiciones a pagar o a aceptar de las personas, por medio de encuestas y preguntas directas. Las dificultades. - Necesidad de realizar encuestas en terreno. - Importancia de la formulación de las preguntas. (Dirven, D. 2015).

“En el método de la valoración contingente, los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada. Existen numerosas variantes en la formulación de la pregunta que debe obtener un precio para este bien sin mercado real. Un procedimiento típico es el siguiente: la persona entrevistadora pregunta si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado de pesos. En caso de obtener "inferior" por respuesta, se puede repetir la pregunta disminuyendo el precio de salida. Finalmente, se suele preguntar cuál sería el precio máximo que pagaría por el bien, teniendo en cuenta sus respuestas anteriores”. (Riera, 1994).

El uso del MVC para medir la disponibilidad a pagar para proyectos sociales es bien aceptado y usado en muchas circunstancias en diferentes países en desarrollo. Sin embargo, en gran parte de la literatura se discute la exactitud del método, que se puede clasificar de la siguiente manera: sesgo estratégico, que ocurre cuando la persona encuestada cree que, con su respuesta, puede influir en la decisión final que se tome sobre la propuesta sometida a su consideración, de manera que resulte favorecida; sesgo de diseño, cuando el diseño del cuestionario (formato) condiciona la respuesta; sesgo de vehículo de pago, cuando la respuesta de la persona está condicionada por el mecanismo propuesto para el pago; sesgo de información, cuando las posibilidades de que, con la respuesta dada, la situación se modifique: responde a la pregunta, pero no sabe si con la cantidad expresada y con la que están revelando los demás se llevará se modificará la propuesta debido a su costo; “sesgo hipotético, cuando el entrevistado no tiene ningún incentivo para ofrecer una respuesta correcta” (como se cita en Avilés et al., 2010); sesgo de punto de partida, cuando la cantidad sugerida condiciona la respuesta final, y sesgo de operación, que tiene lugar durante la operación del método, en aspectos como tiempo. (como se cita en Avilés et al., 2010).

Desde la perspectiva económica, el MVC se basa en la maximización de la utilidad de los entrevistados, donde la función de utilidad (U) de los individuos está definida para bienes de mercado y no mercado, configurados por cantidades, precios y otros atributos. Otro componente es la función de utilidad indirecta, constituida por un elemento estocástico, que representa la aleatoriedad y constituye el modelo de maximización de la utilidad aleatoria (RUM). La base del análisis econométrico parte del modelo teórico de utilidad, para analizar las respuestas de las encuestas de MVC. De acuerdo con la cita hecha por Avilés et al., 2010, debido a un estado inicial del bien

ambiental q, denotado por q°, al individuo se le plantea un cambio en la calidad del bien ambiental, pasando de q° a q1 a un costo de T: Si T > 0 (Avilés et al., 2010).

IV. TRANSFERENCIA DE BENEFICIO: El valor económico de un servicio puede calcularse a partir de resultados de otros estudios realizados. El resultado constituye una primera aproximación valiosa para tomadores de decisión. (Bustamante & Ochoa, 2014).

Una definición clara de la transferencia de beneficios “la transferencia de beneficios es la adaptación de información derivada desde una investigación original para la aplicación de esta en un contexto diferente de estudio”, en el caso de políticas y proyectos sobre el ambiente y los recursos naturales, la transferencia de beneficios económicos estimado de un sitio donde un estudio ya se ha hecho al sitio de interés de la política (Munera, 2006).

Transferencia de un valor procedente de un estudio primario preexistente a un nuevo estudio. A su vez se divide en: -Transferencia de valor unitario que consiste en tomar un valor de un estudio (o promedio de muchos estudios) y aplicarlo sin ningún ajuste a un nuevo estudio.

Transferencia de valor unitario ajustado: transferencia del valor unitario del sitio de estudio realizando ciertos ajustes con el objetivo de tener en cuenta las diferencias de los factores socio-económicos de los sitios de estudio y de política. (Melo, 2016).

La transferencia de beneficios es una forma práctica de evaluar y valorar los servicios ecosistémicos de un lugar cuando investigaciones primarias no se pueden llevar a cabo. Es necesario considerar que las

cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación, valiosa para tomadores de decisiones acerca de los beneficios o costos sociales de los servicios ecosistémicos. (Agudelo, C. et al 2007).

Se transfiere la información disponible de estudios anteriores que estudiaron casos similares. En muchos casos se requieren realizar adaptaciones a la estimación, dependiendo de las diferencias de contexto entre el lugar del estudio original y el de la transferencia. Diferencias - Ecosistemas, realidades y servicios estimados deben ser similares para que se mantenga la validez de la estimación. (Dirven, 2015).

“Transferencia de Beneficios de funciones: transferencia de la información a través de una estimación, normalmente es una función paramétrica derivada de un estudio primario o un estudio de meta-análisis que resuma los resultados de múltiples estudios. Se pueden subdividir en: -Transferencia de funciones: uso de una función estimada a partir de un único estudio primario para calcular una estimación del bienestar calibrada para el sitio de la política. - Transferencia de funciones de meta-análisis: resumen de las funciones de valoración económica de un bien particular cuya evidencia es recogida en varios estudios primarios preexistentes”. (Melo, 2016).

Otras metodologías con valor de mercado, pero con enfoque antropocéntrico:

V. COSTO DE REEMPLAZO: Existen bienes sustitutos de los servicios ambientales que sí cuentan con un mercado. Los gastos realizados para reponer el servicio degradado deben entenderse como la disposición mínima a pagar por los mismos. Valora el costo potencial de la contaminación y otros impactos ambientales sobre los bienes y servicios de los ecosistemas. Pasos. 1) Definir el problema en cuestión. 2)

Determinar los bienes y servicios a evaluar. 3) Evaluación de los servicios ecosistémicos. 4) Cálculo del costo de bienes sustitutos. 5) Identificar la alternativa menos costosa. 6) Establecer la demanda de la alternativa seleccionada. (Bustamante & Ochoa, 2014).

Se estima que el aporte de una actividad basada en servicios ecosistémicos se puede valorar con un monto equivalente a lo que costaría realizar la misma actividad, pero gracias a acciones humanas, ante la pérdida de aquel servicio ecosistémico. (ej: el costo de la polinización manual). - Hay funciones ecosistémicas que son irreemplazables. (Dirven, 2015).

El costo de reemplazo es el estimado de costo para construir un edificio con utilidad equivalente al que estás valorando. En este costo se utilizan partidas actuales, materiales contemporáneos, diseño y distribución interior típicos. Cuando este método se utiliza como base de costo, se asume que algunas de las obsolescencias existentes son curables. (Bustamante & Ochoa, 2014).

La técnica del costo de reemplazo descansa en el supuesto de que es posible calcular los costos en los que se incurre para sustituir los activos ambientales dañados a causa del desarrollo de alguna actividad humana. A través de este enfoque se pretende obtener una estimación de los beneficios que se perciben por evitar que se genere un determinado daño o deterioro ambiental. Este enfoque puede ser de utilidad para casos en los que sea necesario invertir dinero para poder reemplazar un activo ambiental. No obstante, la aplicación del mismo se torna dificultosa cuando los activos que están en juego son, por ejemplo, el suelo o el agua. En algunas ocasiones, no existen bienes sustitutos, o los que existen no son capaces de proveer la gama completa de

servicios que proveía el activo ambiental original. (Cristeche & Penna, 2008).

Método costo de reposición MCR como cita Azuaje B.A, Cruz A.B, Sánchez L.M., 2013 169. “considera el gasto por restaurar y devolverle al ecosistema su estado original causado por la gestión antrópica, es una aproximación del valor de los beneficios ambientales alterados. El método se emplea generalmente para valorar el uso indirecto de los ecosistemas cuando no existe información sobre las funciones ambientales y su relación con los daños producidos”.

Método costo de prevención o defensivo “se sustenta en que las comunidades, empresas o gobiernos actúan anticipadamente para protegerse y prevenir efectos ambientales indeseables. Los gastos preventivos, defensivos, correctivos o mitigantes del daño ambiental se consideran como un valor mínimo estimado por la población afectada. Para calcular los beneficios ambientales mediante el MCP-D habrá que estimar la inversión necesaria para mantener los beneficios ambientales buscando reducir hasta donde sea posible el daño”. (Azuaje B.A, Cruz A.B, Sánchez L.M., 2013 169).

Método costo de conservación y gestión sustentable “señala que el método costo de conservación y gestión sustentable MC-GS, consiste en calcular los gastos para el cuidado, protección, conservación y para actividades que garanticen el aprovechamiento sustentable de un recurso natural renovable. El costo total así calculado representa la cota mínima estimada como el valor económico de dicho recurso”. (Azuaje B.A, Cruz A.B, Sánchez L.M., 2013 169).

VI. COSTO EVITADO: “Es el costo por evitar daños y preservar la calidad ambiental. Utiliza los costos de bien o servicio como medida de beneficio proporcionados por el ecosistema. Pasos. 1) Definir el problema en cuestión. 2) Determinar los bienes y servicios a evaluar. 3) Evaluación de los servicios ecosistémicos. 4) Estimar el daño físico y potencial en un período determinado. 5) Valor monetario del daño, cantidad gastada para evitarlo. 6) Establecer la demanda de la alternativa seleccionada”. (Bustamante & Ochoa, 2014).

Sirve para estimar las tres categorías de Valor de Uso que componen el VET saber: el Valor de Uso Directo, el Valor de Uso Indirecto y el Valor de Opción. Este método corresponde al típico caso en que el bien o servicio ambiental bajo análisis no se comercia en el mercado, pero está relacionado con un bien que sí lo es, o sea, que posee un precio; y que el vínculo entre ambos radica en ser sustitutos en una determinada función de producción. En este contexto se admiten dos posibilidades: - El bien o servicio ambiental es un insumo más dentro de la función de producción ordinaria de un bien o servicio privado. - El bien o servicio ambiental forma, junto con otros bienes y servicios, parte de la función de producción de utilidad de un individuo o una familia. (Cristeche & Penna, 2008).

El enfoque de valor intrínseco intenta valorar un bien o servicio independientemente de la utilidad que tiene para el hombre.

VII. VALORACIÓN INTRÍNSECA DEL ECOSISTEMA: Valora el ecosistema sin partir de la utilidad que puede significar para el hombre. Toma únicamente el valor que tiene algo en sí y por sí mismo. (Bustamante & Ochoa, 2014).

El paradigma de valor intrínseco se ubicaría por encima de los demás paradigmas no utilitarios (ecológico y sociocultural) englobándolos, es

decir, que la gran diferencia que se plantearía entre ambos paradigmas de valor es quien les asigna valor a la naturaleza y sus componentes, de acuerdo al paradigma utilitario, el valor de la naturaleza instrumental, es decir el valor de la misma depende de la medida en que contribuye el bienestar del ser humano (Cristeche & Penna, 2008).

En general las metodologías utilizadas para la valoración de servicios ecosistémicos ayudan a valorar tales servicios económicamente, unos métodos son más sencillos que otros, en algunos casos se evalúa el precio que las personas estarían dispuestas a pagar por tales servicios; en el caso de los humedales el método de valoración contingente y el método de costo de reemplazo que Valora el costo potencial de la contaminación y otros impactos ambientales. Según la revisión de fuente bibliográfica, son las metodologías más factibles para valorar estos servicios específicamente.

CAPÍTULO III

Priorizar una metodología de valoración para humedales alto andinos

Caso sector Ocho del Páramo de Letras.

Este sector comprende humedales localizados en las Haciendas La Esperanza, La Virginia, Santa Teresa, El Bosque, El Nueve y La Favorita, en jurisdicción de los municipios de Manizales y Villamaría. La altitud se localiza entre los 3.000 y 3.500 metros sobre el nivel del mar. En este sector se ubicaron dos áreas importantes de bosque que ejercen una influencia directa sobre los humedales presentes en estos sitios. En la Hacienda El Bosque se encuentra un relicto de bosque más o menos grande que alimenta el humedal que descarga sus aguas sobre la quebrada El Bosque. En la Hacienda Santa Teresa en el Alto del Águila, un bosque un poco más intervenido que sirve de aguas para dos humedales, uno que descarga sobre un caño que desemboca directamente sobre el río Chinchiná en su porción que pasa por la hacienda y el otro sobre La Quebrada La Leona (Fundación Pangea, 2007).

Descripción y tipo de humedales. Se referenciaron 14 humedales, de los cuales 13 son pantanos y una laguna. Tres humedales en La Esperanza corresponden dos al tipo V, de los cuales uno está totalmente drenado y uno al tipo VII. Dos en La Virginia del tipo V en un estado avanzado de potrerización y con huellas de drenaje por sectores; tres en Santa Teresa identificados del tipo I y V; tres en El Bosque (uno con una combinación entre II y V, otro tipo I y uno totalmente drenado). Dos en El Nueve, uno está totalmente drenado y el otro es del tipo V y uno en La Favorita totalmente seco. La laguna es de tipo VII y se encuentra en un valle de origen glaciar cuyas aguas son provenientes de varios nacimientos localizados en las laderas que circundan este humedal, por efectos de escorrentía o de infiltración aumentan el nivel freático de los suelos del humedal haciendo aflorar este espejo de agua. En esta zona se encontraron solamente dos humedales del tipo I y V, protegidos con cercos de alambre para disminuir la intervención del ganado que venía siendo sometido (Fundación Pangea, 2007).

Uso del suelo en los humedales y su área de protección. La actividad económica de este sector se desarrolla principalmente en ganadería extensiva que por sectores se convierte en manejo semi – intensivo y en motocultivo de la papa. Las propiedades de este sector se caracterizan por ser predios de mucha extensión (100 hectáreas en promedio) con excepción del Nueve, que es una finca muy pequeña. Con estas características, se encontró que se pueden estar sembrando en este sector alrededor de 70 cargas de papa en promedio, convirtiéndose esta zona en la que más área sembrada presenta respecto a los otros sectores (Fundación Pangea, 2007).

Los humedales han sufrido de los impactos negativos de estos sistemas de producción. Hay humedales secos en su totalidad, otros con actividades de intervención en proceso y otros con actividades de conservación, luego de ser explotados productivamente. Humedales situados en un sector de carga del río Chinchiná en su zona alta y en un lote adjunto a la carretera cerca del sector del Ocho, han sido drenados totalmente para el establecimiento de potreros.

En esta zona (entre Letras y las bodegas de Almacafé) solo queda un ramal de la hacienda Santa Teresa, protegido y aportando aguas a este importante río. Humedales que además de aportar agua a la cuenca del río Chinchiná proporcionaban un espectáculo recreativo por su vistosidad y la presencia de un amplio espejo de agua que permitía el arribo de algunas especies animales, especialmente aves, se establecieron zanjas para la recolección de aguas y así permitir el pastoreo de especies vacunas (Fundación Pangea, 2007).

METODOLOGÍA DE VALORACIÓN PARA HUMEDALES ALTOANDINOS

Para la conservación de los humedales altoandinos, y que el uso inadecuado de los suelos o mal manejo del agua no prosiga, es necesario asignar un valor cuantitativo a los bienes y servicios de la zona, ya que una causa de la baja y transformación excesiva de los recursos de los humedales es la falta de valor a estos bienes. Por ende, es necesario crear costos económicos y metodologías que evalúen y traten estos ecosistemas.

Matriz humedal altoandino.

Tabla 3.Matriz Humedal Vs Metodología

COMPORTAMIENTO DE HUMEDAL VS METODOLOGÍA			
HUMEDALES ALTOANDINOS, CASO OCHO DE LETRAS.	**COSTO DE VIAJE.**	**VALOR CONTINGENTE.**	**TRANSFERENCIA DE BENEFICIO.**
	Cerca del Rio Chinchiná se daba un espectáculo recreativo por la vistosidad y la presencia de un amplio espejo de agua que permitía el arribo de algunas especies animales; se tendría que valorar como área natural en función de recreación para considerar costos en los que incurren las personas para beneficiarse de estos.	Se encuentran humedales secos en su totalidad, otros con actividades de intervención en proceso y otros con actividades de conservación luego de ser explotados productivamente, el mayor problema de la región son las prácticas agropecuarias. Para solucionar este problema se propone valorar el servicio tomando el máximo valor que estaría dispuesto a pagar la comunidad.	No existen estudios de valoración de servicios de los humedales altoandinos, es por esto que no se puede hacer transferencia de beneficios, ni transferir modelos estadísticos en relación con otras variables.
	COSTO DE REEMPLAZO.	**COSTO EVITADO.**	**VALORACIÓN INTRÍNSECA DEL ECOSISTEMA.**
	Algunos humedales están totalmente drenados, otros tienen estado avanzado de potrerizacion y con huellas de drenaje, hay un humedal totalmente seco, la intervención de ganado también influye mucho en	Se evalúa el problema identificado que es la ganadería, se evalúan los servicios ecosistemicos que se están perdiendo y el daño que esto ocasiona	Las comunidades cercanas a los humedales altoandinos valoran el ecosistema en conjunto, no

	el deterioro de los humedales, esto degrada el ecosistema y por ende impide el uso de los bienes y servicios brindados, para valorar la calidad del servicio de provisión de agua es estimando el costo de comprar y transportar agua de otros lugares.	a la comunidad cercana, cuando se valorizan los daños se está valorizando indirectamente los servicios ecosistemicos que impiden que estos problemas se den.	diferencian procesos ni bienes individualmente.

Fuente. Elaboración propia, recuperado de (Fundación Pangea, 2007).

Funciones ecosistémicas de los humedales alto andinos, asociadas a bienes y servicios económicos.

Tabla 4. Servicios económicos, humedales alto andinos

Las funciones ecosistémicas de los humedales alto andinos, asociadas a bienes y servicios económicos; fueron extraídas de documentos de la universidad católica de Manizales

SERVICIOS ECONÓMICOS PRESENTADOS POR LOS HUMEDALES ALTO ANDINOS		
FUNCIONES	**CONSIDERACIONES**	**TÉCNICAS TÍPICAMENTE UTILIZADAS PARA CUANTIFICAR EL VALOR DEL SERVICIO**
Provisión de agua para riego y provisión de agua para beber.	LA OFERTA, en donde se consideran los costos de conservar la cuenca. La DEMANDA, estimado con base en la disposición a pagar de los usuarios por disponer de un determinado caudal de agua.	CONTINGENTE
Producción de madera y forraje.	Actividades de subsistencia llevadas a cabo por la comunidades localizadas en cercanía al recurso.	COSTO EVITADO.

Turismo	Una cantidad menor de visitas realizadas a un lugar puede deberse a los gastos de la realización del viaje (alojamiento, alimentación, desplazamiento al lugar, compras, tiempo), como puede deberse a otras variables socioeconómicas (ingreso, edad, escolaridad) o de actitud (intereses, opiniones).	COSTO DE VIAJE.
Capacitaciones educativas	Entrar al ecosistema como tal; evaluarlo, analizarlo, caracterizarlo; hace que el ecosistema nos preste un bien y servicio por sí mismo.	COSTO DE VIAJE.
Apreciación del paisaje	-Calidad paisajística: El uso del terreno, el tipo de vegetación existente, y factores que formen atractivo paisajístico.	VALORACIÓN INTRINSECA DEL ECOSISTEMA.
Actividades recreativas	Número de PERSONAS que la visitan y el perfil de sus visitantes (procedencia, distancia recorrida hasta llegar al área, medio de transporte, tiempo de estancia en el área, etc.).	COSTO DE VIAJE.

Fuente. Elaboración propia.

Al analizar las características y los tipos de humedales presentados en esta zona y las técnicas que se usan para cuantificar el servicio de los humedales alto andinos, se define que la mejor metodología para los 13 pantanos y la laguna, la valoración intrínseca del ecosistema.

Es por esto que en los humedales alto andinos los servicios son afectados por las actividades económicas que se desarrollan principalmente en ganadería y el monocultivo de papa. Los humedales han sufrido de los impactos negativos de estos sistemas de producción, encontrándose humedales secos en su totalidad, otros con actividades de intervención en proceso y otros con actividades de conservación luego de ser explotados productivamente. Por ello los recursos naturales cumplen funciones ambientales y económicas importantes en forma gratuita y natural, como la regulación hídrica. Una vez se pierden estos servicios por deterioro o pérdida del recurso natural o de la especie deben buscarse mecanismos o recursos sustitutos (barreras artificiales, plantas de tratamiento, nuevas fuentes de agua, pesticidas y fertilizantes químicos, etc.) que sustituyan las funciones que antes eran proporcionadas por los recursos naturales.

Los métodos más adecuados para la valoración económica de los humedales alto andinos son:

La valoración por costo de viaje

Valoración contingente

DISCUSION

Está claro, de acuerdo con esta tesis, que el hombre reconoce desde hace unos 4.500 años su relación con el medioambiente y los beneficios. También es evidente que cada vez es más consciente de los daños causados a los ecosistemas, entre ellos a los humedales. Así mismo, se identifican valoraciones a estos recursos, con la idea de que jueguen a favor de su conservación.

El movimiento ambientalista de finales de los años 60 Balvanera & Cotler, 2007) supone el reflejo de la necesidad, promovida cada vez más, de proteger los recursos naturales. Por eso, en ese sentido es fundamental conocer qué tanto valora el hombre los ecosistemas, en este caso los humedales, y cómo lo hace.

Estos definen los servicios ecosistémicos como el vínculo entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano.

Sin embargo, a la par con la conciencia ambiental somos testigos de fenómenos como el cambio climático, consecuencia de acciones humanas como la contaminación, que golpean los humedales.

Como lo mencionan los autores Laterra G, Jobbagy (2011); la relación entre los bienes y servicios y la pérdida de un activo imponen enfatizar entre los enfoques ya estudiados, estos ayudaron a generar los resultados con el valor de uso de cada uno de los servicios.

Según la Convención Ramsar existe vulnerabilidad y fragilidad de los humedales alto andinos. Frente a ese descontrol del clima menciona también la presión generada por la agricultura y el sobrepastoreo intensivos, la minería, la extracción excesiva de agua de cuencas, entre otros.

Vale la pena destacar que en estudios de Flórez, en el artículo Servicios ecosistémicos y variables socio ambientales determinantes en ecosistemas de

humedales alto andinos, sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia se identifican beneficios de los humedales como suministro de agua y peces; soporte de la agricultura, al mantener el balance de agua y retener nutrientes; producción de madera; soporte a especies de vida salvaje, y opciones de recreación y turismo .Un planteamiento interesante y que da la cara a la realidad del asunto tiene que ver con que como muchos de esos bienes y servicios han estado siempre a libre disposición, sin estar sujetos a mercados ni a precios, su auténtico valor a largo plazo no se incluye en las estimaciones económicas de la sociedad.

En el sector Ocho de Letra se referenciaron 14 humedales, de los cuales 13 son pantanos y una laguna; la actividad económica del sector es la ganadería; además de los cultivos en la zona, con el costo de reemplazo se puede decidir si es más eficiente que ocurra el daño o pagar por estos, por ende La técnica del costo de reemplazo descansa en el supuesto de que es posible calcular los costos en los que se incurre para sustituir los activos ambientales dañados a causa del desarrollo de alguna actividad humana.

CONCLUSIONES

Se logró cumplir el objetivo general de la revisión del tema, el cual era documentar las metodologías de valoración de ecosistemas. Estas metodologías tomadas de diferentes autores sirvieron en el documento para definir la mejor en el caso de los humedales alto andinos, y saber la utilidad económica de estos.

- Al identificar los servicios ecosistémicos se toma un poco de conciencia en cuanto a que debemos darle un mayor valor y velar por su cuidado y preservación, ya que estos son zonas de vida y nos proporcionan diversos beneficios.
- Se debe promover el valor cuantitativo a los bienes y servicios de las zonas donde se encuentren humedales alto andinos, no se podrá mitigar la vulnerabilidad de degradación ambiental a los que están expuestos.
- Desde la ingeniería ambiental no solo se debe tener un enfoque técnico o instrumental del actuar profesional si no que se debe comprender que el ambiente está inmerso en lo social y viceversa. Por esta razón, siempre se deben tratar estos componentes de manera articulada**.**
- En el texto de este trabajo queda demostrado que hay preocupación por la degradación del ecosistema (60%), que incluye causas como el cambio climático como consecuencia del uso excesivo y contaminación de recursos naturales. El problema incluye los humedales alto andinos, afectados por agricultura y sobrepastoreo intensivos, minería y turismo no regulado.
- Se detectó que desde los años 60 se habla, cada vez más, de conciencia ambiental, pero eso no significa que hayan frenado los procesos de destrucción. Por otro lado, surgen alternativas interesantes como la valoración de los sistemas ecosistémicos, lo que contribuye a que las comunidades entiendan la importancia de conservar el entorno. Así mismo, a que entidades encargadas hablen de planes de protección.
- Las técnicas de costo surgen como una opción útil para evaluar, por ejemplo, daños activos tangibles, cuyos costos de reparación y reemplazo son medibles. El estudio muestra que, entonces, hay herramientas para ayudar a tomar

decisiones. Por ejemplo, definir si es más eficiente permitir que ocurra el daño y pagar los costos de reemplazo o invertir al inicio en prevención de la contaminación.

- Una investigación a futuro podría plantear una visión más específica en el sentido de proyectar cómo el cambio climático, entre otras circunstancias, podrían ir en detrimento de los servicios ecosistémicos que ofrecen los páramos. Por ejemplo, la posible baja en los niveles de abastecimiento de agua para el uso humano, de acuerdo con hallazgos actuales y proyecciones científicas.
- La revisión bibliográfica de algunos casos latinoamericanos y de Italia ayudaron a documentar la importancia de los humedales en relación con sus valores y el costo-beneficio.
- El desarrollo de esta investigación abrió el aprendizaje a autores que reconocen el factor humano como un actor social, que con sus nociones, conciencia y conservación ayudan a entender la naturaleza.
- En los ecosistemas alto andinos, gracias a esta investigación, se puede determinar el deterioro o pérdida de los recursos naturales no renovables de las zonas. Cuando ya estén identificados se podrán buscar mecanismos o recursos sustitutos para aprovecharlos, como buscar barreras para proteger los recursos hídricos, crear plantas de tratamiento, nuevas fuentes de agua, mermar el uso de pesticidas o fertilizantes químicos que alteren los suelos. La clave es sustituir funciones proporcionados por la naturaleza.

REFERENCIAS

Avilés, G –Polanco*, L. H. –D. –M. (2010). Valoración económica del servicio hidrológico del acuífero de La Paz, B.C.S. Una valoración contingente del uso de agua municipal. *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor).*

Agudelo, C. Bello, C. Londoño, Murcia, M. Alterio, J. Urbina, Cardona, N. Buitrago, A. Gualdrón, Duarte, J. Olaya, Rodríguez, M. Cadena, Vargas, C. Zárate, M. Polanco, H. Urciullo, F. Hincapie, F. Rodríguez, Mahecha, F. (2007). Protocolo para la valoración económica de los servicios ecosistémicos en los andes colombianos, a través del método de transferencia de beneficios. Colombia. Capital Natural, Pág., 10.

Almeida, L. Nava, M. Ramo, A. Espinosa, M. Ordoñez, M. Jujnovsky, J. (2017). Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena. Distrito Federal México. Pág., 3-4.

Azuaje B.A, Cruz A.B, Sánchez L.M., (2013). Determinación de métodos de valoración ambiental: caso palma de cera del municipio de Salento, Quindío. Revista Contexto 12.

Balvanera, P., & Cotler, H. (2007). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. *Instituto nacional de Ecología SEMARNAT. 1-8 pág.*

Balvanera, P. Cotler, H. (2007). Servicios ecosistémicos y toma de decisiones, retos y perspectivas. *Instituto nacional de Ecología SEMARNAT. 117-123 Pág.*

Barrera, F. Vargas, B. Tironi, A. (2015). La investigación de servicios ecosistémicos en Chile: una revisión sistemática. Chile. Pág., 1-16.

Bustamante, M. d., & Ochoa, e. (2014). Guía practica para la valoración de servicios ecosistémicos en Madre de Dios*. Perú: WWf Perú y SNV 9-27, pág.*

Brito, I. Hernández, M. Zarate, M. Zavara, C. (2013). Valor de existencia del servicio ecosistémico hidrológico en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México.

Carvajal, l. a. (2013). Protocolo para la valoración ecológica de los servicios ecosistemicos prestados por aves en la vertiente noroccidental de la Sierra Nevada de Santa Marta. 23.

Cárdenas Garcés, M., Ibañez Ríos, A. P., & Riveros, K. (s.f.). Análisis de las variables climáticas y antropogénicas mediante dinámica de sistemas en humedales alto-andinos en el sector ocho y paramo de letras. 2014.

Castañeda, Camacho, A (2006). Diseño de una metodología para evaluar el estado de los servicios ecosistémicos. Bogotá, Colombia. Pag.4.

Corpocaldas, Fundación Pangea, 2007. DIAGNOSTICO DE LOS HUMEDALES ALTOANDINOS DE CALDAS http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/640/Diagn%C3%B3stico%20Humedales%20Altonandinos.pdf, 27-30 Pág.

Cristeche, E., & Penna, J. A. (2008). Métodos de la valoración económica de los servicios ambientales. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-metodos_doc_03.pdf. 7-33 Pág.

Cornejo, C-Latorre, Jaime M. Calderón-Patrón. Liliana Suarez-Ramírez (2014). Los servicios ambientales y la biodiversidad. Brasil. Pág., 4.

Dixon, J. y Pagiola, S. (1998). Análisis Económico y Evaluación Ambiental, Environment Department the world Bank. Vol. 23. 9 pág.

Dirven, D. (2015). Valoración de servicios ecosistémicos culturales para una zona desértica: la región de Tarapacá, chile. Santiago de Chile

Esse, C. Valdivia, P. Montoya, F. Aguayo, C. Guerrero, M. Figueroa, D. (2014). Modelo de análisis espacial multicriterio (AEMC) para el mapeo de servicios ecosistémicos en cuencas forestales, sur de Chile. Pág. 289.

Franco, Vidal, L. Delgado, J. y Andrade, G (2013). Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos de Colombia al cambio climático global. *UAD. Geogr. Rev. Colomb. Geogr., Volumen 22, Número 2, p. 69-85.*

Flórez Yepes, G. Y. (2015). Servicios ecosistémicos y variables socioambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos, sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia. *Mexicana de ciencias Agricolas*, Pág., 173-179.

García, E. Otto, M. (2015). Caracterización ecohidrológica de humedales alto andinos usando imágenes de satélite multitemporales en la cabecera de cuenca del Río Santa, Ancash, Perú. Chile. Pág. 1-11.

Gómez, R. Flores, F. (2015). Agricultura y servicios ecosistémicos: el caso del espárrago en Ica. Lima.

Groot, R. Stuip, M. Finlayson, M y Davidson N. (2007). Valoración de humedales Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales. *Informe Técnico de Ramsar núm. 3 Núm. 27 de la serie de publicaciones técnicas del CDB. 1-58 Pág.*

Gutiérrez, J. A. (2004). Utilización del método del costo de viaje para la valoración económica de los parques recreativos. Caso práctico: Valoración del parque forestal recreativo "Puente Sopó". Vol. 8*Colombia forestal*, 158-179.

Haro, Martínez, A. Arias, Rojo, H. Taddei, Bringas, I. (2014). El valor de los servicios ambientales en la cuenca baja del río Mayo. California. Pág. 33.

Herrera, A. (2009). La valoración económica de bienes y servicios ambientales como herramienta estratégica para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas: “caso ciénaga la caimanera. Coveñas-sucre, Colombia. Pág., 81.

Llerena, C, A. y Yalle S, R. (2014). Los servicios ecosistémicos en el Perú. Vol 27. 66-68 Pág.

Laterra P., Jobbagy E. & Paruelo J. (2011). Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. *INTA*, 740.

Laurans, Y. Rankovic, A. Billé, R. Pirard, R. Mermet, L. (2013). Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot. Brasil. Pag. 2.

Marín, M; Mercado, L; Cifuentes, M. (2006). Valoración de servicios ecosistémicos del manglar en Golfo de Nicoya, Costa Rica. Costa rica.

Matthew A, W. y Carpenter, S, R. (1999). Economic valuation of freshwater ecosystem services in the united states: 1971–1997. Estates Unites

Melo, O. (2016). GUÍA METODOLÓGICA DE TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS.. Santiago, Chile. Chile. 25-26 Pag.

Munera, J. D. (2006). El método de trasferencia de beneficios para la valoración económica de servicios ambientales: estado del arte y aplicaciones. *Semestre económico,* 107-124.

Quiter, F, et al. (2007), Servicios ecosistemicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. Redalyc. 18-22 Pág.

Ramsar. ran, 1971 (2002-2005). Los humedales altoandinos como ecosistemas estratégicos; Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos. Ramsar COP8- COP9 Resolución VIII.39, 1-3 pag; 1-34 Pág.

Riera P. (1994). MANUAL DE VALORACIÓN CONTINGENTE; http://herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf, 1-112 Pag.

Stolk, M. E., P. A. Verweik, M., Stuio, C. J. Baker, W. Oosterberg; Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe, Wetlands International. Los Países Bajos. 2006. Pág., 3-8.

Pardo, Rozo, Y. Nardo, Sanjinés, G. (2014). Valoración económica de servicios ambientales en sistemas agroforestales en América Latina. República de Bolivia. Pág. 143.

Valdez, C. y Ruiz, L. (2011). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos*. Biociencias, vol1, 3-15 Pag.*

Walter V. Reid, Harold A. Mooney, Angela Cropper, Cristián Samper, Robert Scholes, Robert T (2005). *Millenium Ecosystem Assessment*, MEA, 2005. *Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis. World Resources Institute, Washington. P. 4.*

ANEXOS

Anexo 1. Ficha bibliográfica numero 1

Bibliografía: Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe
Metodología: En este documento inicia describiendo la importancia de los humedales, y se explica cuáles son los valores de los humedales, se presenta un resumen de los valores de los humedales y un valor total de un humedal. Y se explica que tomando en cuenta los valores de los humedales en el proceso de toma de decisiones, un capitulo donde se especifica la importancia de la cuantificación de los valores de los humedales, en un análisis de costo-beneficio. Finalmente se establece los incentivos económicos, mostrando el beneficio de conocer los valores de los humedales. Este documento presenta seis estudios de caso, Perú, Venezuela, Cuba, Guatemala, Argentina, Brasil. *
Palabras nuevas: Valoración, valores de los humedales, análisis costo-beneficio.
Comentarios y/ preguntas:¿Por qué son importantes los humedales?, ¿Cuáles son los valores de los humedales?
Referencias Bibliográficas: Stolk, M. E., P. A. Verweik, M., Stuio, C. J. Baker, W. Oosterberg; Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe, Wetlands International. Los Países Bajos. 2006. Pag, 3-8.

Anexo 2. Ficha bibliográfica numero 2

Bibliografía: Guía práctica para la valoración de servicios ecosistémicos en Madre de Dios.
Metodología: Los métodos de valoración que utilizan en el documento son: Costo de viaje, el cual es utilizado para valorar áreas naturales que cumplen función de recreación. Valor contingente, busca valorar bienes y servicios que carecen de mercado, a través de la creación de un mercado hipotético. Transferencia de beneficio: El valor económico de un servicio puede calcularse a partir de resultados de otros estudios realizados. El resultado contribuye una primera aproximación valiosa para tomadores de decisión. Costo de reemplazo, existen bienes sustitutos de los servicios ambientales que, si cuentan con un mercado, los gastos realizados para reponer el servicio degradado deben entenderse como la disposición mínima a pagar por los mismos, valora el costo potencial de la contaminación y otros impactos ambientales sobre los bienes y servicios de los ecosistemas. Costo evitado, Es el costo por evitar daños y preservar la calidad ambiental. Utiliza los costos de bien o servicio como medida de beneficio proporcionadas por el ecosistema. Valoración intrínseca del ecosistema, valora el ecosistema sin partir de la utilidad que puede significar para el hombre. Toma únicamente el valor que tiene algo en sí y por sí mismo.
Palabras nuevas: Servicios Ecosistémicos, Pago por Servicios Ecosistémicos Hidrológicos, Reserva Comunal, Costo Social de Carbono.
Comentarios y/ preguntas:¿Cuáles son las aplicaciones de la valoración de servicios Ecosistémicos?

Referencias Bibliográficas: Bustamante, M. P., Ochoa, E. (2014). Guía práctica para la valoración de servicios ecosistémicos en Madre de Dios. WWF Perú y SNV. 9-27 pag.

Anexo 3. Ficha bibliográfica número 3

Bibliografía: Valoración de humedales Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales.
Metodología: El Informe técnico ramsar, hace referencia a la información sobre valoración económica para la adopción de decisiones en materia de humedales, preparara orientaciones sobre métodos prácticos de valoración de humedales, también responde a la petición del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) (en su Decisión VII/4) de desarrollar para las aguas continentales un conjunto de herramientas que permita evaluar los valores socioeconómicos y culturales de la diversidad biológica que complementen las orientaciones para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad en zonas marinas, costeras y de aguas continentales. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) también ha realizado una labor fundamental en la valoración de la biodiversidad en general, incluidos los humedales al igual que otros ecosistemas, en el contexto de su programa de trabajo sobre medidas incentivadoras. La Conferencia de las Partes en el CDB (COP8) identificó opciones para la aplicación de herramientas de validación de la biodiversidad y de sus recursos y funciones.
Palabras nuevas: Valoración economica, Convenio sobre la diversidad biológica, valores socioeconomicos.
Comentarios y/ preguntas: los lineamientos sobre valoración de humedales

ofrecen asesoramiento sobre cuándo y por qué llevar a cabo esta valoración y establecen un marco de cinco etapas para la evaluación y valoración integradas de los servicios de los humedales.
Referencias Bibliográficas: Groot, R. Stuip, M. Finlayson, M y Davidson N. (2007). Valoración de humedales Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales. *Informe Técnico de Ramsar núm. 3 Núm. 27 de la serie de publicaciones técnicas del CDB. 1-58 Pag.*

Anexo 4. Ficha bibliográfica número 4

Bibliografía: Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena, distrito federal México.
Metodología: La propuesta metodológica para estudiar los servicios ecosistémicos parte de la caracterización de la zona y un diagnóstico socioambiental, el cual sirvió de base para la identificación de los servicios ecosistémicos, los actores sociales involucrados y los conductores de cambio directos e indirectos que afectan a estos ecosistemas, con la finalidad de poder dar propuestas de manejo encaminadas hacia el bienestar humano; la metodología se basa en 5 fases, diagnóstico socio ambiental, identificación y evaluación de servicios, beneficiarios y percepción, identificación de los impulsadores de cambio directos o indirectos, acciones con base a los resultados.
Palabras nuevas: Cuenca, servicios ecosistémicos, manejo de zonas.

Comentarios y/ preguntas: ¿Considerando los actores sociales de la zona cuál es la propuesta de manejo más acertada?
Referencias Bibliográficas: Almeida, L. Nava, M. Ramo, A. Epinosa, M. Ordoñez, M. Jujnovsky, J. (2017). Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena. Distrito Federal México. Pag, 3-4.

Anexo 5. Ficha bibliográfica número 5

Bibliografía: Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario.
Metodología: Entre las metodologías cualitativas para abordar el estudio de los actores sociales resalta el enfoque orientado al actor, el cuales permite comprender el cambio social sin limitarse a la descripción y presentación de factores estructurales o fuerzas externas como determinantes del cambio, sino que reconoce el rol central que juega la acción humana y la conciencia central. El enfoque modo de vida ha sido valorado como una herramienta analítica útil para comprender el complejo conjunto de acciones y conductas desplegadas por los actores sociales en sus relaciones con el ambiente, social y natural.
Palabras nuevas: Actores sociales, servicios ecosistémicos, modos de vida.
Comentarios y/ preguntas: ¿Cuáles son los SE más relevantes para los actores sociales y por qué?, ¿qué propiedades de los ecosistemas son relevantes para la provisión de SE?, ¿cómo los actores sociales se distribuyen el acceso a los servicios

ecosistémicos?
Referencias Bibliográficas: Quiter, F, et al. (2007), Servicios ecosistemicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. Redalyc. 18-22 Pag.

Anexo 6. Ficha bibliográfica número 6

Bibliografía: Servicios ecosistémicos y financiamiento de la conservación privada en Chile.
Metodología: El proyecto planteado busca resolver las barreras financieras, de permanencia temporal y de efectividad del manejo que enfrentan las APP del país, proponiendo para ello una combinación de mecanismos que incluyen acuerdos legales voluntarios, buenas prácticas de conservación y estrategias financieras basadas en los modelos más exitosos de la ya mencionada “fórmula chilena” de la conservación privada. Para ello se propone probar los mecanismos a diseñar en cinco comunidades de conservación y APP localizadas entre las regiones V y X. De llegar a implementarse, sus resultados serán un aporte fundamental a las metas de conservación propuestas por la Estrategia Nacional de Biodiversidad y a los objetivos de la Política Nacional de Áreas Protegidas en relación al subsistema privado de conservación, al poner a prueba herramientas específicas para superar las principales restricciones que las APP enfrentan actualmente en Chile. *
Palabras nuevas: Formula chilena, Áreas protegidas privadas, servicios ecosistemicos.

Comentarios y/ preguntas: ¿Las barrearas financieras de pertenencia temporal y efectividad se pueden resolver con buenas prácticas de conservación y estrategias financieras?
Referencias Bibliográficas: Sepulveda, C. Venturine, P. (2006). Servicios ecosistemicos y financiamiento de la conservación privada en Chile. Santiago de Chile.

Anexo 7. Ficha bibliográfica numero 7

Bibliografía: Valor de existencia del servicio ecosistémico hidrológico en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México
Metodología: El método utilizado para estimar el valor de existencia de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna fue el de valoración contingente. A esta técnica se recurre cuando no existe mercado para los bienes o servicios públicos ambientales a valorar, o donde se presentan fallas de mercado, donde es complicado asignarles un precio. Esta herramienta, mediante el ejercicio de preguntas, busca determinar en términos monetarios el valor de los cambios en el bienestar de los individuos que surge de modificaciones en el bien o servicio que presta un ecosistema. La pregunta que se formula a los encuestados es cuál es la cantidad de dinero que estaría dispuesto a pagar por un beneficio ambiental o lo que estarían dispuestos a aceptar como compensación por un determinado daño ambiental. A los individuos se les plantea escenarios hipotéticos para conocer su reacción ante cambios en la calidad ambiental o en la oferta de un recurso natural. En resumen, el MVC busca determinar el valor monetario para bienes sin mercado, cuando es necesario construirlo en forma hipotética (Carson, 2000; Carson y Hanemann, 2005). *

Palabras nuevas: Área natural protegida, servicio hidrológico, servicio ecosistémico, valor de existencia, disposición a pagar.
Comentarios y/ preguntas: Este trabajo está dividido en cinco partes: La primera parte incluye la clasificación de las ANP en México con la descripción de la Rbsla. La segunda parte se compone de los materiales y métodos donde se incluye la teoría sobre la DAP y la descripción de la encuesta utilizada en este estudio. La tercera parte se refiere a los resultados y su discusión, y en la parte final se describe las conclusiones del trabajo.
Referencias Bibliográficas: Brito, I. Hernández, M. Zarate, M. Zavara, C. (2013). Valor de existencia del servicio ecosistémico hidrológico en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México

Anexo 8. Ficha bibliográfica número 8

Bibliografía: La valoración de los servicios ecosistémicos en los ecosistemas forestales: un caso de estudio en Los Alpes italianos
Metodología: En una primera etapa del estudio los principales bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques fueron evaluados desde un punto de vista económico, utilizando las técnicas adecuadas de evaluación ambiental. En particular, en el presente estudio se consideraron tres categorías para los servicios ecosistémicos: (i) servicios de aprovisionamiento, (ii) servicios de regulación y (iii) servicios culturales. Los principales beneficios proporcionados por los servicios ecosistémicos forestales han sido identificados por medio del asesoramiento de expertos (Grilli *et al.* 2015). En particular se entrevistó a ocho expertos con el fin de poner de relieve los beneficios a escala local. Estos beneficios fueron cuantificados desde un punto de vista monetario, utilizando diferentes métodos de valoración económica,

tales como el precio de mercado, el método del costo de reemplazo (método de costo de reposición), y el método de transferencia de beneficios. Además, se realizó una estimación de la distribución de dichos beneficios a nivel de paisaje. Todos los beneficios suministrados por los servicios ecosistémicos forestales fueron evaluados como flujo anual en referencia al 2012. *
Palabras nuevas: Servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios culturales, evaluación espacial, valoración económica.
Comentarios y/ preguntas: ¿Cómo se distribuye espacialmente el valor económico de los diferentes servicios ecosistémicos?
Referencias Bibliográficas: García, L. Curetti, G. Garegnani, G. Grilli, G. Pastorella, F. Paletto, A. (2016). La valoración de los servicios ecosistémicos en los ecosistemas forestales: un caso de estudio en Los Alpes Italianos. Italia.

Anexo 9. Ficha bibliográfica número 9

Bibliografía: Acercamiento al estudio de los servicios ecosistémicos
Metodología: Al analizar el concepto de servicios ecosistémicos se permite buscar el vínculo que existe entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. En este artículo se revisaron las definiciones de dichos servicios, su desarrollo histórico e hicieron una reseña de los principales tipos de acercamientos a su estudio.
Palabras nuevas:

Servicios ambientales, interdisciplinar, evaluación de los ecosistemas del milenio.
Comentarios y preguntas: ¿Qué son los servicios ecosistémicos y de dónde surge el concepto?, ¿Cuáles han sido las contribuciones claves que se consideran los cimientos de esta área de estudio?, ¿Cuáles son las tendencias actuales en el estudio de los servicios ecosistémicos?
Referencias Bibliográficas: Balvanera, P. Cotler, H. (2007). Acercamiento al estudio de los servicios ecosistemicos*. Instituto nacional de Ecologia SEMARNAT. 1-8 pag.*

Anexo 10. Ficha bibliográfica número 10

Bibliografía: Servicios ecosistémicos y la toma de decisiones: retos y perspectivas.
Metodología: Las autoras presentan una perspectiva de los principales retos para el desarrollo de la investigación y de las aplicaciones a la toma de decisiones en el campo de servicios ecosistémicos.
Palabras nuevas: Generación de políticas
Comentarios y/ preguntas: ¿Características de los ecosistemas y capacidad de brindar servicios?
Referencias Bibliográficas: Balvanera, P. Cotler, H. (2007). Servicios ecosistémicos y toma de decisiones, retos y perspectivas. *Instituto nacional de Ecologia SEMARNAT. 117-123 Pag*

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**1. Ficha bibliográfica numero 11**

Bibliografía: Los servicios ecosistémicos en el Perú
Metodología: Se presenta una breve visión de lo que significa e implica el término de "servicios ecosistémicos" (o ambientales) en Perú, tanto del punto de vista conceptual como el de las expectativas y preocupaciones que estos pueden estar generando en los momentos actuales de fuertes presiones demográficas, de desarrollo y de cambios globales. Asimismo, se revisan los alcances de los servicios ambientales en general en el Perú, en base a los planteamientos del clásico artículo científico en el tema de Constanza et al. (1997). Se enumeran además los principales emprendimientos actuales relacionados a servicios ambientales hidrológicos.
Palabras nuevas: Bienes y servicios ecosistémicos, ecosistemas.
Comentarios y/ preguntas: Los autores incluyen los bienes que la naturaleza que provee dentro del concepto de servicios ambientales; y lo aplicamos a la realidad peruana, veremos que a pesar del alto número de opciones es muy difícil destacar servicios ambientales que podríamos llamar "prioritarios" o más importantes ya que todos, cada cual en uno o más ecosistemas, muchos de ellos interrelacionados y sinérgicos, soportan algún componente vital del medio y poseen un evidente potencial económico y, por tanto, posibilidades de beneficiar a los pobladores locales.
Referencias Bibliográficas: Llerena, C, A. y Yalle S, R. (2014). Los servicios ecosistémicos en el Perú. Vol 27. 66-68 Pag.

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**2. Ficha bibliográfica numero 12**

Bibliografía: Modelo de análisis espacial multicriterio (AEMC) para el mapeo de servicios ecosistémicos en cuencas forestales del sur de Chile.
Metodología: De acuerdo a los antecedentes descritos y considerando que en Chile la aplicación de los SIG y técnicas de análisis espacial en la evaluación ecosistémica es incipiente. Este estudio tiene por objetivo proponer un marco metodológico que permita identificar y mapear los servicios ecosistémicos en un área determinada, basado en la definición de unidades ambientales homogéneas (UAH) y análisis espacial multicriterio. Para ello, se aplica la propuesta metodológica en la subcuenca del río Quepe, que se inserta en la cuenca del río Imperial, región de La Araucanía, Chile. La evaluación de los servicios ecosistémicos considera los siguientes componentes fundamentales para el análisis: (1) participación de actores relevantes de la cuenca, (2) servicios ecosistémicos asociados al bosque nativo y a los recursos hídricos, y (3) la integración de variables biofísicas del paisaje que se asocian a la provisión de servicios ecosistémicos.
Palabras nuevas: Evaluación multicriterio, mapeo participativo, unidades ambientales homogéneas.
Comentarios y/ preguntas: Existen múltiples métodos de modelamiento y mapeo de servicios ecosistémicos, cuyas aproximaciones varían de acuerdo al tipo de servicio, la disponibilidad de datos, la escala espacial de análisis y el objetivo del estudio (Maes *et al.* 2012). Sin embargo, una de las brechas más importantes en el mapeo de servicios ecosistémicos tiene relación con un marco metodológico que integre variables biofísicas y la valoración perceptual de los actores locales presentes en el territorio y determinar el nivel o valor de importancia de

cada servicio.
Referencias Bibliográficas: Esse, C. Valdivia, P. Montoya, F. Aguayo, C. Guerrero, M. Figueroa, D. (2014). Modelo de análisis espacial multicriterio (AEMC) para el mapeo de servicios ecosistémicos en cuencas forestales, sur de Chile. Pág. 289.

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**3. Ficha bibliográfica numero 13**

Bibliografía: Agricultura y servicios ecosistémicos: el caso del espárrago en Ica.
Metodología: En esta investigación se plantea identificar las principales prácticas que desarrollan los productores de espárrago en Ica, de modo tal que permitan conservar el suelo y usar adecuadamente el agua. La hipótesis señala que los productores de espárrago tienen mayor probabilidad de realizar prácticas de conservación de suelo y agua en la medida en que mejore el nivel de educación y su acceso a asesoría, capacitación y crédito. Se entiende que si el suelo y el agua se conservan, el productor contará con servicios ecosistémicos para adaptarse a los cambios que se podrían dar en los mercados de insumos o del producto final, lo mismo que a los efectos del cambio climático. *
Palabras nuevas: Gestión de ecosistemas; agricultura sostenible; educación ambiental; conservación del suelo; agua; desiertos.
Comentarios y/ preguntas: La decisión económica del agente agrario no debería limitarse a la maximización de sus beneficios considerando solo su función de producción y

su restricción presupuestaria, sino que tendría que incluir los costos y beneficios asociados a la conservación de los servicios ecosistémicos, dado que se sirve de los mismos. Adicionalmente, se reconoce que la actividad agrícola no se circunscribe a las parcelas de producción, sino que requiere de un enfoque territorial dadas las diversas interrelaciones económicas, sociales y ecológicas que articula. Por tanto, si bien la agricultura puede incluir actividades de conservación que favorecen el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, algunas de las decisiones de producción respecto a ella pueden generar efectos adversos que deterioran los servicios ecosistémicos y generan costos sociales (externalidades) (Swinton *et al.* 2007).
Referencias Bibliográficas: Gómez, R. Flores, F. (2015). Agricultura y servicios ecosistémicos: el caso del espárrago en Ica. Lima.

Anexo 14. Ficha bibliográfica numero 14

Bibliografía: La investigación de servicios ecosistémicos en Chile: una revisión sistemática
Metodología: Este trabajo desarrolla una revisión sistemática de la investigación realizada sobre servicios ecosistémicos en Chile, a través de análisis bibliométricos, incorporando una orientación geográfica. Esta investigación representa el primer esfuerzo sistemático por recopilar y evaluar la bibliografía publicada en Chile, con el fin de servir de respaldo y orientación para las futuras investigaciones que contribuyan a la conservación de la biodiversidad, la gestión ambiental y la planificación territorial mediante la investigación de servicios ecosistémicos, a nivel local, regional y/o nacional. *
Palabras nuevas: Ecosistemas, sociedad, gestión ambiental, toma de decisiones.

Comentarios y/ preguntas: El entendimiento de la relación entre los ecosistemas y el bienestar humano, mediante el uso del concepto de servicios ecosistémicos, ha sido abordado con mayor énfasis en el ámbito científico, así como en el contexto de la gestión pública, convirtiéndose en un nuevo paradigma para la conservación de la biodiversidad, la gestión ambiental y la planificación territorial .
Referencias Bibliográficas: Barrera, F. Vargas, B. Tironi, A. (2015). La investigación de servicios ecosistémicos en Chile: una revisión sistemática. Chile. Pag, 1-16.

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**5. Ficha bibliográfica numero 15**

Bibliografía: Los servicios ambientales y la biodiversidad.
Metodología: El concepto de servicios ambientales vincula de manera explícita el estado y funcionamiento de los ecosistemas con el bienestar humano. Desde el punto de vista de la biología de la conservación esta aproximación representa una buena alternativa ya que considera la protección de los ecosistemas, las especies y los procesos ecológicos con la finalidad de asegurar la sustentabilidad de los servicios que éstos proveen. El interés de la comunidad académica sobre esta temática ha tenido un crecimiento constante y notable en los últimos 15 años, lo cual es un indicativo de la importancia dentro del contexto general de la biología de la conservación. En este trabajo, se presenta una revisión general sobre las definiciones de los servicios ambientales y un esbozo sobre su relación con la biodiversidad. *
Palabras nuevas: Bienestar humano
Comentarios y/ preguntas:

Entre los trabajos que han sido muy importantes para el entendimiento de los servicios ambientales, se encuentra el de Daily (1997) donde se proporciona la definición de servicios, se presenta la historia de su desarrollo y se explican algunos de los tipos servicios que proveen diferentes ecosistemas (i.e., bosques, selvas) o sus componentes (i.e., suelo) y además se presenta una reflexión sobre la valoración económica de los servicios ambientales (Daily 1997). Costanza et al. (1997) presentaron una propuesta de clasificación de 17 tipos de servicios ambientales en 16 biomas, de los cuales calcularon un valor económico total de 33 billones de dólares por año, una cantidad que representa el doble del producto bruto global del planeta. Posteriormente Kearns et al. (1998) publicaron un artículo sobre la interacción de la plantapolinizador, donde analizan las consecuencias de la fragmentación del hábitat y del manejo agrícola sobre las poblaciones de polinizadores, su diversidad y los impactos negativos que estos manejos conllevan para muchas especies de plantas (Kearns et al. 1998).
Referencias Bibliográficas: Cornejo, C-Latorre, Jaime M. Calderón-Patrón. Liliana Suarez-Ramírez (2014). Los servicios ambientales y la biodiversidad. Brasil. Pág., 4.

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**6. Ficha bibliográfica numero 16**

Bibliografía: Protocolo para la valoración ecológica de los servicios ecosistémicos prestados por aves en la vertiente noroccidental de la sierra nevada de santa marta.
Metodología: Se realizó una revisión de bibliografía (artículos científicos, listados de especies de la zona y observación propia en el área de estudio, bibliotecas públicas y centros de documentación) con el fin de obtener información acerca de las especies de aves que potencialmente cumplieran el rol ecológico de

dispersión de semillas; Con el fin de evaluar las percepciones, magnitud y usos por parte de la comunidad de las especies de plantas presentes en la zona de estudio; y de esta manera relacionarlas con los servicios ecosistémicos prestados por las aves frugívoras como organismos dispersores, se construyó una encuesta semiestructurada. *
Palabras nuevas: Valoración ecológica, aves frugívoras, plantas, encuestas contingentes, servicios ecosistémicos.
Comentarios y/ preguntas: Para poder desarrollar programas exitosos de manejo, gestión y conservación de la biodiversidad es necesario tener en cuenta tres preguntas principales: ¿Cuáles son las metas de los proyectos y cómo se mide el progreso para alcanzarlas?, ¿Cómo se desarrollan acciones efectivas para lograr la conservación? y ¿Cómo se puede desarrollar con éxito un programa de conservación? Este trabajo representa un aporte inicial para la valoración de servicios ecosistémicos además de brindar información base para la construcción y ejecución de planes de conservación teniendo en cuenta la opinión de las comunidades.
Referencias Bibliográficas: Carvajal, L. (2006). Protocolo para la valoración ecológica de los servicios ecosistémicos prestados por aves en la vertiente noroccidental de la sierra nevada de santa marta, Santa Marta.

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**7. Ficha bibliográfica numero 17**

Bibliografía: Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos de Colombia al cambio climático global.

Metodología:

En la literatura científica se encuentran muchos atributos y procesos que pueden, bajo determinada condición, operar como factores de vulnerabilidad de los humedales altoandinos al cambio climático. Tales atributos y procesos deben conocerse, entenderse e incorporarse de manera explícita en la gestión de adaptación al fenómeno. De lo contrario, se corre el riesgo de incrementar en el largo plazo la vulnerabilidad de los humedales altoandinos. en este documento se presenta una revisión y síntesis de estos factores, con el objetivo de contribuir a que en las evaluaciones de vulnerabilidad al fenómeno se incluyan aspectos que pueden inducir un riesgo mayor de transformación y pérdida de estos ecosistemas, entendidos como sistemas ecológicos y sociales complejos e integrados, o sistemas socioecológicos (SSE).

Palabras nuevas:

Adaptación sostenible, cambio climático global, evaluación de vulnerabilidad, humedales altoandinos, servicios ecosistémicos.

Comentarios y/ preguntas:

Entre los ecosistemas más susceptibles al clima cambiante están los humedales, ecosistemas situados en la transición entre los ambientes terrestres y acuáticos, integrados con los ciclos hidrológicos y particularmente importantes para la adaptación al cambio climático, que han sustentado formas de vida de numerosas comunidades humanas.

Referencias Bibliográficas:

Franco, Vidal, L. Delgado, J. y Andrade, G (2013). Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos de Colombia al cambio climático global. *uad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr., Volumen 22, Número 2, p. 69-85.*

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**8. Ficha bibliográfica numero 18**

Bibliografía: Caracterización ecohidrológica de humedales alto andinos usando imágenes de satélite multitemporales en la cabecera de cuenca del Río Santa, Ancash, Perú.
Metodología: En este estudio, el objetivo fue validar la metodología desarrollada por Otto et al. (2011) en una región de los Andes del norte del Perú, específicamente en la cabecera de cuenca del rio Santa, en la ecorregión Puna húmeda. Esta cuenca en general viene experimentado los impactos negativos del cambio climático como el acelerado retroceso de sus glaciares. Por otra parte, en los últimos años ha habido un creciente interés de las poblaciones locales y regionales por conservar sus HAA ante posibles cambios que se pueden dar en el uso del suelo. Por lo tanto, se requiere contar con información detallada sobre la distribución espacial y temporal de los HAA, de manera que dicha información sirva de línea base para realizar acciones orientadas a incluir a estos ecosistemas en le gestión del agua por cuenca, dado que son ecosistemas dependientes directamente del agua. De igual manera dicha información servirá para elaborar propuestas de delimitación de zonas de protección de nacientes de agua y de regulación hídrica en las cabeceras de cuenca alto andinas.
Palabras nuevas: Teledetección, bofedales, NDVI, NDII, cambio climático
Comentarios y/ preguntas: De acuerdo con Otto *et al.* (2011), primero se definieron dos tipos de HAA: perennes (HAAP) y temporales (HAAT). Esta diferenciación se basó en los cambios estacionales de la Vegetación Fotosintéticamente Activa (VFA),

expresada por los cambios en el NDVI. A diferencia de los HAAT, los HAAP contienen constantemente una alta fracción de VFA en un año hidrológico.
Referencias Bibliográficas: García, E. Otto, M. (2015). Caracterización ecohidrológica de humedales alto andinos usando imágenes de satélite multitemporales en la cabecera de cuenca del Río Santa, Ancash, Perú. Chile. Pág. 1-11.

Anexo ¡Error! Secuencia no especificada.**9. Ficha bibliográfica número 19**

Bibliografía: Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial.
Metodología: Se aborda los beneficios o servicios provistos por los ecosistemas a la sociedad desde perspectivas múltiples, entre las cuales se incluyen su percepción humana, el análisis de sus dimensiones ecológicas, económicas, sociales y legales, su cuantificación y su optimización. Todos estos abordajes comparten como fin último el de proveer a la sociedad elementos que ayuden en la búsqueda de usos de la tierra más virtuosos y justos para el presente y para las generaciones futuras. La evaluación de los servicios ecosistémicos no está reservada a un único enfoque, no es tarea para una disciplina particular, ni está restringida al interés de un sector de la sociedad.
Palabras nuevas: Ordenamiento territorial, Valuación de los ecosistemas, Objetividad Ambiental.
Comentarios y/ preguntas: El valor funcional (VF) de un ecosistema o unidad de paisaje se estima a partir de la sumatoria de seis servicios. Algunos de ellos están vinculados al stock de

biomasa aérea, otros al agua, y otros a ambos. La sumatoria incluye los servicios vinculados al stock de biomasa aérea: 1) servicios de protección del suelo, que incluye la prevención de la erosión, la sedimentación de los cursos de agua y los deslizamientos de tierra, 2) servicios de producción (de alimentos, fibras, materias primas, genes) y de regulación (ciclado de nutrientes, de regulación climática y gaseosa, regulación hídrica), 3) servicios de purificación y provisión de agua (la biomasa favorece la retención e infiltración del agua de lluvia), y 4) servicios de provisión y hábitat que favorecen la conservación de la biodiversidad.
Referencias Bibliográficas: Laterra P., Jobbagy E. & Paruelo J.. (2011). Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. *INTA*, 740.

Anexo 20. Ficha bibliográfica numero 20

Bibliografía: Protocolo para la valoración económica de los servicios ecosistémicos en los andes colombianos, a través del método de transferencia de beneficios.
Metodología: Formular un protocolo para lograr una aproximación formal a la valoración económica del Capital Natural de Colombia, a partir del método de transferencia de beneficios, con base en los estudios de valoración económica de los servicios ecosistémicos previamente adelantados para regiones específicas de los Andes colombianos. En este sentido, el documento se divide en tres secciones: 1. Una revisión sobre el estado del arte de la transferencia de beneficios, su teoría, métodos y limitaciones. 2. La formulación de un protocolo de implementación de la transferencia de beneficios para la valoración económica del Capital Natural de los Andes

colombianos. 3. Una revisión general de los estudios de valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos desarrollados previamente para los Andes colombianos. *
Palabras nuevas: Protocolo, valoración económica del capital natural de Colombia.
Comentarios y/ preguntas: Los bienes y servicios ecosistémicos son considerados el nexo entre el sistema natural y el sistema social al ser entendidos como “los servicios o beneficios que obtiene la gente de los ecosistemas” para el desarrollo de todos los sectores de la sociedad, y que surgen a partir de las interacciones inter e intra específicas, y su relación con los ecosistemas (Hooper et al., 2005).
Referencias Bibliográficas: Agudelo, C. Bello, C. Londoño, Murcia, M. Alterio, J. Urbina, Cardona, N. Buitrago, A. Gualdrón, Duarte, J. Olaya, Rodríguez, M. Cadena, Vargas, C. Zárate, M. Polanco, H. Urciullo, F. Hincapie, F. Rodríguez, Mahecha, F. (2007). Protocolo para la valoración económica de los servicios ecosistémicos en los andes colombianos, a través del método de transferencia de beneficios. Colombia. Capital Natural, Pág., 10.

Anexo 21. Ficha bibliográfica numero 21

Bibliografía: Servicios ecosistémicos y variables sociambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia
Metodología: en este análisis de describe como la intervención humana a través de las prácticas tradicionales que se desarrollan en dos sistemas productivos

principales como la papa y la ganadería los cuales han tenido una relación directa con el humedal, en las conclusiones se manifiesta como los algunas prácticas como la aplicación agroquímicos aplicados en estas zonas de recarga y las quemas han causado afectaciones directas al ecosistema finalmente, cabe anotar que esta ponencia hace parte de la recopilación de información de inicial del trabajo de tesis doctoral de la autora.
Palabras nuevas: factores antrópicos, humedales altoandinos, servicios ecosistémicos
Comentarios y/ preguntas: ¿Cómo los servicios ecosistémicos y las variables sociambientales han tenido influencia en el comportamiento sistémico de los humedales altoandinos?
Referencias Bibliográficas: Flórez Yepes, G. Y. (2015). Servicios ecosistémicos y variables socio ambientales determinantes en ecosistemas de humedales alto andinos, sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia. *Mexicana de ciencias Agrícolas*, 173-179.

Anexo 22. Ficha bibliográfica numero 22

Bibliografía: Análisis de las variables climáticas y antropogénicas mediante dinámica de sistemas en humedales alto-andinos en el sector el Ocho y Páramo de Letras.
Metodología: El proyecto se divide en dos fases, en las cuales se establecen unos objetivos específicos con su respectiva metodología que está dirigida a la obtención de datos confiables y de fácil análisis; dicha metodología incluye tanto la recopilación de datos secundarios, como un estudio en el que se determine la influencia de estos factores sobre el deterioro de los humedales. El resultado

esperado con la realización de este proyecto, además de darle cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos propuestos, es aportar conocimiento y generar conciencia de la importancia de estos ecosistemas en la comunidad. *
Palabras nuevas: Factores antropogénicos, ecosistemas estratégicos.
Comentarios y/ preguntas: Para la zona de estudio no existe una Estrategia de Uso y Conservación de humedales alto andinos que permita a las comunidades hacer reconocimiento de la importancia de su entorno y reconocer en los humedales un aliado dentro de su sistema productivo y no un enemigo para el desempeño de sus labores productivas.
Referencias Bibliográficas: Cárdenas, Garcés, M. Ibáñez, Ríos, A. Riveros, Clavijo, K. (2014). Análisis de las variables climáticas y antropogénicas mediante dinámica de sistemas en humedales alto-andinos en el sector el Ocho y Páramo de Letras. Manizales, Colombia.

Anexo 2¡Error! Secuencia no especificada.**. Ficha bibliográfica numero 21**

Bibliografía: Valoración de servicios ecosistémicos del manglar en Golfo de Nicoya, Costa Rica
Metodología: Con el fin de visibilizar la importancia de los servicios ecosistémicos (SE) que el manglar brinda a los económicos locales del GN, se realizó una valoración económica de tres SE: 1) aprovisionamiento de alimentos (moluscos): por medio de encuestas a molusqueros, se identificó la frecuencia de colecta, precio local de venta y la cantidad de moluscos colectados. Con esta información, se estimó el ingreso neto. 2) Secuestro de carbono: se utilizó el

precio del carbono en el mercado internacional junto con la tasa de secuestro de carbono reportada en la literatura para los manglares. 3) Recreación-ecoturismo en la isla de Chira: se empleó el método de costo de viaje, mediante el cual se entrevistó a los turistas que visitaron la Isla de Chira durante la Semana Santa. *
Palabras nuevas: Manglar, carbono azul, valoración económica, extracción de moluscos.
Comentarios y/ preguntas: el presente estudio se diseñó con el objetivo de valorar económicamente tres de los servicios ecosistémicos priorizados por las comunidades locales. La valoración económica permite visibilizar los beneficios que la sociedad obtiene de la naturaleza en términos monetarios, los cuales, usualmente, representan cifras significativas que ayudan a argumentar a favor de esfuerzos de conservación (Luisetti et al. 2013).
Referencias Bibliográficas: Marín, M; Mercado, L; Cifuentes, M. (2006). Valoración de servicios ecosistémicos del manglar en Golfo de Nicoya, Costa Rica. Costa rica.

Anexo 23. Ficha bibliográfica número 23

Bibliografía: Manual de Valoración Contingente.
Metodología: La metodología utilizada por el autor va encaminada a desglosar de todas las formas el método de valoración contingente; los fundamentos del método de la valoración contingente. En lugar de poner énfasis en el rigor formal de tales fundamentos, de una forma comprensible para las personas que no son especialistas sin requerir de modo alguno profundos conocimientos de economía. Otro capítulo pretende seguir paso a paso el desarrollo de un

ejercicio de valoración contingente, de forma que investigador y usuario puedan apreciar las limitaciones y el potencial de este método. Además, dos casos reales de aplicación del método en España. De ningún modo pueden los cuestionarios que se reproducen adaptarse miméticamente para la valoración de bienes de naturaleza distinta a los que plantean las dos aplicaciones, pero sí pueden ser de utilidad en casos concretos, ante dudas específicas en nuevas aplicaciones.
Palabras nuevas: Valoración contingente, modelo de coste de remplazo, modelos de los precios hedónicos.
Comentarios y/ preguntas: El autor dice, “Para valorar bienes sin mercado, la economía cuenta, básicamente, con tres técnicas: el modelo del coste del desplazamiento, el modelo de los precios hedónicos y el método de valoración contingente. De las tres técnicas, la última es la más adaptable a las distintas situaciones con las que el investigador se enfrenta. Es, también, la técnica que más genuinamente permite los análisis exente, de vital importancia para, por ejemplo, priorizar racionalmente el gasto público”.
Referencias Bibliográficas: Riera P. (1994). MANUAL DE VALORACIÓN CONTINGENTE, *http://herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf.* 1-112 Pag

Anexo 24. Ficha bibliográfica numero 24

Bibliografía: Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistemicos.
Metodología: Este artículo revisa las propuestas más aceptadas sobre el concepto de

servicios ecosistémicos y su clasificación, tema cuyo interés es creciente. Particularmente para el proceso de evaluación económica se ha visto un incremento en el número de publicaciones asociadas, pero aún no existe una definición y sistema de clasificación universalmente aceptados, que sean la base para la evaluación integral de estos servicios. El análisis de los diferentes enfoques permite que la clasificación de los bienes y servicios que los ecosistemas ofrecen a la población humana pueda efectuarse ponderando su diversidad, utilidad, procesos y estructura, de acuerdo al interés particular de los tomadores de decisión.
Palabras nuevas: Servicios ecosistemicos, clasificación de bienes y servicios.
Comentarios y/ preguntas: Después de indagar todos los conceptos de los diferentes autores sobre que es un servicio ecosistemico, y un bien, se comprenderá la conexión de estos servicios con el bienestar humano, que es la principal característica que los unifica, para su posterior clasificación y valoración.
Referencias Bibliográficas: Valdez, C. y Ruiz, L. (2011). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos*. Biociencias, vol1, 3-15 Pag.*

Anexo 25. Ficha bibliográfica número 25

Bibliografía: Determinación de métodos de valoración ambiental.
Metodología: El propósito de este artículo es determinar el método más adecuado para valorar la flora nativa del municipio de Salento; El conocimiento que se produzca de la aplicación de un método adecuado de valoración ambiental,

procura generar beneficios para las entidades y la sociedad, y así formar sistemas, políticas y procedimientos que mejoren la valoración y manifestación de los ecosistemas pertenecientes a una organización. Lo anterior permite generar un valor cuantitativo de la flora nativa, procura concientizar a la sociedad sobre el cuidado, protección y uso de los recursos naturales; puesto que los costos que se generan para devolver el recurso ambiental a su estado original no siempre logran el objetivo de restablecer el medio ambiente en un ecosistema sano y perdurable. La presente facilita un referente teórico de los métodos sugeridos para los bienes y servicios ambientales y se convierte en fuente de información para evidenciar el método más acorde con el caso de estudio de la Palma de Cera en el municipio de Salento, Quindío.
Palabras nuevas: Desarrollo sustentable, método de valoración ambiental.
Comentarios y/ preguntas: Los enfoques cualitativos en un marco más amplios también facilitan la comprensión de las metodologías de valoración.
Referencias Bibliográficas: Azuaje B.A, Cruz A.B, Sánchez L.M., (2013). Determinación de métodos de valoración ambiental: caso palma de cera del municipio de Salento, Quindío. Revista Contexto 12.

Anexo 26. Ficha bibliográfica número 26

Bibliografía: El método de trasferencia de beneficios para la valoración económica de servicios ambientales: estado del arte y aplicaciones
Metodología: El objetivo de este artículo es realizar una revisión analítica del método de

transferencia de beneficios. Con la utilización de este método se estableció el valor económico de la preservación de ecosistemas asociados a cuencas hidrográficas que abastecen acueductos de cuatro municipios del departamento de Antioquia (Colombia). Los resultados del estudio de caso permiten concluir que el costo económico de no establecer un sistema de incentivos a la conservación de estas áreas estratégicas es alto, teniendo en cuenta que con este tipo de acciones se garantizaría un flujo sostenible de servicios ambientales, los cuales son de gran importancia en términos económicos y sociales.
Palabras nuevas: Valoración de efectos ambientales, recursos renovables, ecosistemas estratégicos.
Comentarios y/ preguntas: En el sentido de investigación y de contexto con el artículo, me pregunto ¿el método de transferencia de beneficios puede ser utilizado de manera eficiente para la toma de decisiones?
Referencias Bibliográficas: Munera, J. D. (2006). El método de trasferencia de beneficios para la valoración económica de servicios ambientales: estado del arte y aplicaciones. *Semestre económico,* 107-124.

Anexo 27. Ficha bibliográfica numero 27

Bibliografía: diseño de una metodología para evaluar el estado de los servicios ecosistémicos
Metodología: La metodología diseñada parte del enfoque ecosistémico y algunos de los

lineamientos establecidos en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio , idea que ha sido adoptada en Colombia mediante la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE); de tal forma que pueda ser aplicada en escenarios sociales, especialmente aquellos involucrados en proyectos que durante su operación requieren del uso y aprovechamiento de recursos naturales; a partir de lo cual se busca fomentar Participación comunitaria, reconocer la importancia de la diversidad y los servicios que está ofrece, crear estrategias que faciliten la ordenación del territorio y la resolución de conflictos socio-ambientales, adelantar acciones que concluyan en una efectiva conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, e integrar el uso sostenible del entorno con el sistema humano, pues de su adecuado manejo depende que se mantengan los servicios ecosistémicos que ofrece el sistema ecológico y se garantice su perpetuidad para las generaciones futuras *
Palabras nuevas: Servicios ecosistémicos, funciones ambientales, bienestar humano, ecosistemas, enfoque ecosistémico, socio-ecosistema.
Comentarios y/ preguntas: ¿Cómo frenar la alteración del ecosistema, generada en los últimos años?
Referencias Bibliográficas: Castañeda, Camacho, A (2006). Diseño de una metodología para evaluar el estado de los servicios ecosistémicos. Bogotá, Colombia. Pag.4.

Anexo 28. Ficha bibliográfica numero 28

Bibliografía: Valoración de los bienes y servicios ecosistémicos y del capital forestal natural de la municipalidad de Beijing (China).
Metodología:

*Este artículo informa de una tentativa de estimar el valor comercial y no comercial de la última encuesta sobre los recursos forestales de Beijing. A diferencia de la mayor parte de los demás estudios de valoración, este trabajo incluye también un análisis de la distribución de los beneficios derivados de los bienes y servicios forestales entre los sectores económicos y entre beneficiarios locales, regionales y mundiales.
Palabras nuevas: Valoración de ecosistemas forestales.
Comentarios y/ preguntas: Una tentativa de calcular tanto el valor comercial y no comercial total de los bosques de Beijing como la distribución sectorial y espacial de los beneficios forestales.
Referencias Bibliográficas: S. Wu, Y. Hou y G. Yuan (2010). Valoración de los bienes y servicios ecosistémicos y del capital forestal natural de la municipalidad de Beijing (China).China.

Anexo 29. Ficha bibliográfica numero 29

Bibliografía: Utilización del método del costo de viaje para la valoración económica de los parques recreativos.
Metodología: El objetivo del autor es determinar el valor económico del parque a través de la técnica de valoración de costos ambientales que se utilizó para realizar este estudio busca adoptar el método de "costo - viaje" al caso colombiano, puesto que es una de las técnicas más utilizadas para valorar bienes y servicios turísticos ambientales a nivel mundial. A través de la información de campo obtenida en el Parque Forestal Recreativo Puente Sopó PFRF'S, el objeto de calcular las preferencias

reveladas por los consumidores para establecer una función de demanda, que permite estimar el excedente del consumidor frente a la elección, lo que orienta acerca de los aspectos pertinentes a medir para contar con la información suficiente en la valoración de bienes ambientales de este tipo.
Palabras nuevas: Valoración económica
Referencias Bibliográficas: Gutiérrez, J. A. (2004). Utilización del método del costo de viaje para la valoración económica de los parques recreativos. Caso práctico: Valoración del parque forestal recreativo "Puente Sopó". Vol 8 *Colombia forestal*, 158-179.

Anexo 30. Ficha bibliográfica número 30

Bibliografía: Métodos de valoración económica de los servicios ambientales.
Metodología: Conceptos sobre los métodos de valoración de los bienes y servicios ambientales, luego se desarrolla el concepto de Valor Económico Total (VET), sus componentes y los métodos de valoración económica asociados a los mismos. Seguidamente, se procede a analizar, los métodos de valoración indirecta – costos evitados o inducidos, costo de viaje y precios hedónicos – y posteriormente, el único método de valoración económica directa: la valoración contingente. En los dos últimos apartados de esta sección, se estudia, por un lado, la vinculación entre los métodos de valoración y la distribución del ingreso, y luego, se analiza la técnica de transferencia de beneficios.

Palabras nuevas: Valor económico total.
Referencias Bibliográficas: Cristeche, E., & Penna, J. A. (2008). Métodos de la valoración económica de los servicios ambientales. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-metodos_doc_03.pdf, 7.33 Pag

Anexo 31. Ficha bibliográfica número 31

Bibliografía: GUÍA METODOLÓGICA DE TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS.
Metodología: El desarrollo de la guía metodológica presenta un caso estudio implementando cada uno de los métodos descritos por la guía para estimar la disposición a pagar de la población por una mejora en la calidad del agua del Lago Villarrica. Esta guía contiene conceptos básicos de los métodos, además de la explicación de La valoración de los bienes y servicios ecosistémicos permite establecer explícitamente la apreciación humana de los ecosistemas (como proveedores de estos bienes y servicios).
Palabras nuevas: Transferencia de beneficios, valor de uso, valor de no uso.
Comentarios y/ preguntas: Como se menciona en la guía los costos y beneficios de las políticas pueden ser evaluados en términos monetarios ya que tienen un impacto directo en los mercados. Me pregunto si ¿en los casos de valoración de bienes y servicios ambientales no existe mercado?

Referencias Bibliográficas: Melo, O. (2016). GUÍA METODOLÓGICA DE TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS. Santiago, Chile. 25-26 Pag.

Anexo 32. Ficha bibliográfica numero 32

Bibliografía: Valoración de servicios ecosistémicos culturales para una zona desértica: la región de Tarapacá, chile.
Metodología: En el marco de un estudio de valoración de servicios ecosistémicos (SE) para la región de Tarapacá, se llevó a cabo, en este Seminario de Título, una valoración de los SE culturales y de información identificados en la región. Se valoraron cuatro servicios: la creación de conocimiento e investigación científica, la conservación de material histórico, la observación astronómica y la herencia cultural ligada a las fiestas tradicionales. Se obtuvo un flujo total asociado a los SE valorados de $17.013.023.883 al año, lo cual corresponde a una subestimación de su valor total. *
Palabras nuevas: Servicios ecosistémicos culturales, valoración económica.
Comentarios y/ preguntas: ¿Los servicios ecosistemicos culturales en realidad si son de gran importancia?
Referencias Bibliográficas: Dirven, D. (2015). Valoración de servicios ecosistémicos culturales para una zona desértica: la región de tarapacá, chile. Santiago de Chile.

Anexo 33. Ficha bibliográfica numero 33

Bibliografía: La valoración económica de bienes y servicios ambientales como herramienta estratégica para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas: “caso ciénaga la caimanera. coveñas-sucre, Colombia.
Metodología: estudio piloto hacia la implementación de una metodología que permita aproximar el valor monetario de los Bienes y Servicios Ambientales (BSA) ofertados por un ecosistema hídrico, caso “Ciénaga de la Caimanera, municipio de Coveñas, departamento de Sucre-Colombia”, como herramienta estratégica para incentivar la conservación y uso sostenible de los ecosistemas. *
Palabras nuevas: Valoración económica, bienes y servicios ambientales, ecosistema de manglar.
Comentarios y/ preguntas: ¿Los ecosistemas de manglar; están a salvo, es suficiente que esta investigación?
Referencias Bibliográficas: Herrera, A. (2009). La valoración económica de bienes y servicios ambientales como herramienta estratégica para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas: “caso ciénaga la caimanera. coveñas-sucre, Colombia. Pag, 81.

Anexo 34. Ficha bibliográfica número 34

Bibliografía: Valoración económica del servicio hidrológico del acuífero de la Paz.
Metodología: El objetivo es realizar la valoración económica del acuífero, Para conocer la disponibilidad a pagar (DAP) de los hogares por la provisión de agua se utilizó

el método de valoración contingente (MVC). Los resultados revelan que el consumo diario del agua determina la DAP. Con el fin de diseñar un cuestionario que tomara en cuenta las recomendaciones antes señaladas, se *realizó* una encuesta previa para saber qué tan familiarizados estaban los hogares de La Paz con el servicio de provisión del acuífero; de manera más específica, acerca del conocimiento del ciclo hidrológico, la situación actual del acuífero en cuanto a su balance hídrico
Palabras nuevas: Servicio hidrológico, sobreexplotación, disponibilidad a pagar, valoración económica.
Comentarios y/ preguntas: ¿La valoración contingente es exclusivamente para evaluar acuíferos?
Referencias Bibliográficas: Avilés, G –Polanco*, L. H.–D.–M. (2010). Valoración económica del servicio hidrológico del acuífero de La Paz, B.C.S.: Una valoración contingente del uso de agua municipal. *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor). Vol22 N°43*

Anexo 35. Ficha bibliográfica número 35

Bibliografía: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, MEA.
Metodología: Los autores pretenden definir las causas por las cuales los ecosistemas han sido perjudicados, evaluando cada uno de los problemas. Los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener

considerables beneficios netos en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios no lineales, y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas. Estos problemas, si no se los aborda, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas.
Palabras nuevas: Desarrollo económico, degradación, servicios ecosistémicos.
Comentarios y/ preguntas: La degradación y más problemas han causado ya un perjuicio importante a las personas y disminuirán significativamente los beneficios que obtenemos de los ecosistemas a largo plazo, En los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana, en gran parte para resolver rápidamente las demandas crecientes de alimento, agua dulce, madera, fibra y combustible. Esto ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra.
Referencias Bibliográficas: Walter V. Reid, Harold A. Mooney, Angela Cropper, Cristián Samper, Robert Scholes, Robert T (2005). *Millenium Ecosystem Assessment*, MEA, 2005. *Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis. World Resources Institute, Washington. P. 4.*

Anexo 36. Ficha bibliográfica numero 36

Bibliografía: Valoración económica de servicios ambientales en sistemas agroforestales en América Latina
Metodología: Se realizó una revisión documental descriptiva y exhaustiva de documentos teóricos y empíricos relativos al tema de valoración económica y servicios ambientales, a través de libros, publicaciones y artículos científicos en físico, bases de datos (tales como ProQuest, e-libro, Sciencie Direct), así como a través de motores electrónicos de búsqueda y bases de datos de acceso gratuito. Los temas centrales fueron economía ambiental, economía de los recursos naturales, sistemas agroforestales, valoración económica ambiental y servicios ambientales. Se indagó en grupos de investigación relacionados con la valoración económica ambiental. *
Palabras nuevas: Valoración, Bienes, Servicios ambientales, sistemas agroforestales.
Comentarios y/ preguntas: Dada la importancia de identificar las oportunidades económicas que se derivan de potenciación de los bienes y servicios ambientales, el objetivo del documento es presentar las principales experiencias y aplicaciones de la valoración económica de los SA relacionados con Sistemas Agroforestales.
Referencias Bibliográficas: Pardo, Rozo, Y. Nardó, Sanjinés, G. (2014). Valoración económica de servicios ambientales en sistemas agroforestales en América Latina.República de Bolivia.

Anexo 37. Ficha bibliográfica numero 37

Bibliografía:

El valor de los servicios ambientales en la cuenca baja del río Mayo.
Metodología: La metodología utilizada se basó en una aproximación espacial a escala regional. Se hizo una delimitación geográfica de los servicios en la cuenca, y se valoraron con base en los valores económicos de grupos de servicios ambientales, mismos que se delimitaron espacialmente en función del uso del suelo o bien de factores biofísicos relacionados con su funcionamiento. Los cálculos se basaron en el precio de producción de las actividades económicas, obtenido de manera directa o indirecta. La aplicación de esta metodología arrojó información sobre el valor económico producido por hectárea en la región, que permitirá realizar comparaciones con cualquier actividad evaluada. De esta forma será posible modificar, sustituir o eliminar la condición actual del territorio a partir de una toma de decisiones informada y acertada, tanto para el ambiente como para la sociedad. *
Palabras nuevas: Sustentabilidad.
Comentarios y/ preguntas: Una de las causas principales de la degradación ambiental es el manejo inadecuado de aguas residuales, las cuales son vertidas sin tratamiento a las corrientes naturales y drenes, que las trasportan hasta desembocar en los cuerpos de agua. Durante su recorrido existe una infiltración al manto freático, por lo que las aguas subterráneas también se contaminan. ¿Cómo hacer para tratar con esto?
Referencias Bibliográficas: Haro, Martínez, A. Arias, Rojo, H. Taddei, Bringas, I. (2014). El valor de los servicios ambientales en la cuenca baja del río Mayo. California. Pág. 33.

Anexo 38. Ficha bibliográfica numero 38

Bibliografía: DIAGNOSTICO DE LOS HUMEDALES ALTO ANDINOS DE CALDAS.
Metodología: El diagnostico de los humedales de caldas se realiza con el fin definir el estado de los humedales alto andinos del departamento de Caldas en los municipios de 7 Manizales, Marulanda, Neira, Salamina y Villamaría, además como sustrato para la implementación de estrategias educativas y de manejo de dichos humedales. Es por esto que describen e identifican el sector Ocho de letras, el uso de suelo, la descripción y el tipo de humedal, la diversidad biológica.
Palabras nuevas: Diagnóstico de humedales, complejos de caldas.
Comentarios y/ preguntas: Es necesario conocer nuestro territorio, nuestra región, el diagnostico de caldas es un documento muy completo donde se resume toda la información necesaria acerca de cada uno de los complejos.
Referencias Bibliográficas: Corpocaldas, Fundación Pangea, Manizales marzo de 2007. DIAGNOSTICO DE LOS HUMEDALES ALTOANDINOS DE CALDAS http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/640/Diagn%C3%B3stico%20Humedales%20Altonandinos.pdf, 27-30 Pág.

Anexo 39. Ficha bibliográfica numero 39

Bibliografía: Análisis Económico y Evaluación Ambiental.

Metodología: La EA es un proceso de recolección de información y de análisis que ayuda a evitar desarrollos no amigables ambientalmente. Se enfoca en las externalidades ambientales: efectos adversos intencionados de proyectos de desarrollo en el ambiente. Este estudio prepara, evalúa, negocia, e implementa, los costos y beneficios ambientales.
Palabras nuevas: Evaluación ambiental.
Comentarios y/ preguntas: El análisis económico normalmente consistirá en la estimación de costos y beneficios monetarios (valoración) de los varios impactos ambientales identificados en la EA, usando una variedad de técnicas de valoración.
Referencias Bibliográficas: Dixon, J. y Pagiola, S. (1998). Análisis Económico y Evaluación Ambiental, Environment Department the world Bank. Vol 23. 9 pag.

Anexo 40. Ficha bibliográfica numero 40

Bibliografía: Economic valuation of freshwater ecosystem services in the united states: 1971–1997
Metodología: Este estudio ha utilizado variaciones de tres enfoques para una evaluación cuantitativa del valor económico: métodos de viaje de costos, métodos de fijación de precios hedónicos, y los métodos de valoración contingente. Para

determinar el valor económico de los bienes y servicios de los ecosistemas no son de mercado, cada método se centra en un aspecto diferente de beneficio social asociado con lagos, arroyos, ríos y humedales. Metodologías de valoración trabajan desde diferentes suposiciones subyacentes mientras que poseen limitaciones e incertidumbres únicas. Estimaciones de los beneficios derivados de dólares de bienes y servicios de los ecosistemas de agua dulce no de mercado a partir de estos estudios tienden a ser específicos de un método en particular, los ecosistemas y las circunstancias socioeconómicas.
Palabras nuevas: Ciencias económicas; ecosistemas de agua dulce; lago; servicios de los ecosistemas no de mercado; río; humedales
Comentarios y/ preguntas: En 1999 se necesitaba investigación creativa en la medición cuantitativa de bienes de los ecosistemas de agua dulce y superficial y los valores de servicio; ¿es suficiente el esfuerzo y las investigaciones hechas en la actualidad?
Referencias Bibliográficas: Matthew A, W. y Carpenter, S, R. (1999). Economic valuation of freshwater ecosystem services in the united states: 1971–1997. Estates Unites

Anexo 41. Ficha bibliográfica numero 41

Bibliografía: Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot.
Metodología: Este artículo propone una revisión sistemática sobre UESV en la literatura

científica revisada por pares. La revisión identifica tres categorías de UESV potencial: decisivas, técnicas e informativas, que generalmente se mencionan como las perspectivas de las valoraciones publicadas. Dos conjuntos de hipótesis se examinan para explicar este resultado: o bien el uso de las ESV es una práctica común, pero está ausente de la literatura revisada aquí; o el uso de ESV es efectivamente raro. Estas hipótesis se discuten y se abren nuevas vías de investigación que deberían hacer el uso real de la ESV en su preocupación central. *
Palabras nuevas: • Servicios de los ecosistemas; La valoración económica; Toma de decisiones; • Política; Utilizar
Comentarios y/ preguntas: ¿Cuál es la importancia de la utilización de los servicios ambientales de valoración económica (UESV) para la toma de decisiones?
Referencias Bibliográficas: Laurans, Y. Rankovic, A. Billé, R. Pirard, R. Mermet, L. (2013). Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot. Brasil. Pag. 2.

Anexo 42. Ficha bibliográfica numero 42

Bibliografía: Economic valuation and the commodification of ecosystem services
Metodología:

Este artículo revisa la controversia sobre la valoración económica de los servicios ambientales. En primer lugar, el papel de la estructura institucional particular en el que la política ambiental y la gobernabilidad están incrustados en la conformación de los resultados de valoración. En segundo lugar, los procesos económicos y sociopolíticos más amplios que han regido la expansión de la fijación de precios en áreas previamente no comercializados del entorno. *
Palabras nuevas: Procesos económicos, procesos sociopolíticos.
Comentarios y/ preguntas: ¿Cuáles son los factores más relevantes de acuerdo a la denotación de valor económico?
Referencias Bibliográficas: Gómez, Baggethun, E. Ruiz, Pérez, M. (2011). Economic valuation and the commodification of ecosystem services. Madrid, España.

Anexo 43. Ficha bibliográfica numero 43

Bibliografía: Assessing benefit transfer for the valuation of ecosystem services.
Metodología: En esta revisión se utilizó un método alternativo popular llamado una “transferencia de beneficios” (la aplicación de las estimaciones del valor económico de una ubicación a un sitio similar en otro lugar). Un tipo común de transferencia de beneficios en la valoración de servicio del ecosistema aplica una estimación del valor por hectárea a todas las áreas que tienen la misma de cobertura de suelo o hábitat tipo, y es particularmente susceptible a los errores resultantes de la falta de correspondencia.

*
Palabras nuevas: Transferencias de beneficios, estimaciones de valor económico.
Comentarios y/ preguntas: ¿La transferencia de beneficios está sujeta a varios errores posibles; cual es la más importante cuando los sitios son pobres?
Referencias Bibliográficas: Mark L Plummer (2009). Assessing benefit transfer for the valuation of ecosystem services. Washington.

Anexo 44. Ficha bibliográfica numero 44

Bibliografía: Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management.
Metodología: Se resume el estado del arte de la gestión basada en los servicios de los ecosistemas y las necesidades de información para la aplicación de la misma. Tres casos de estudio de largo plazo de investigación ecológica (LTER)-sitios costeros, urbanos, agrícolas e-ilustrar la utilidad, necesidades de información, posibilidades de cuantificación y los métodos para este enfoque. *
Palabras nuevas: Servicios de los ecosistemas , valoración , gestión de los ecosistemas , LTER , las compensaciones.
Comentarios y/ preguntas: ¿A qué se refiere comprensión de las magnitudes biofísicas de los cambios en los servicios?

Referencias Bibliográficas: Farber, S. Costanza, R. Childers, M. Erickson, J. Gross, K. Grove, M. (2006). Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management. South Asia.

Anexo 45. Ficha bibliográfica numero 45

Bibliografía: A comparison of stated preference methods for environmental valuation.
Metodología: Este artículo presenta una comparación empírica de valoración contingente (MVC) y experimentos de elección que se utilizan para valorar los cambios de calidad ambiental.Ambos métodos requieren que los individuos expresen sus preferencias para las calidades ambientales.
Palabras nuevas: La valoración ambiental, Valoración contingente, modelo de experimento de elección, caza recreativa

Referencias Bibliográficas: Boxall, P. adamowicz, W. Swait, J. Williams, M. Louviere, J. (1996). A comparison of stated preference methods for environmental valuation.

Anexo 46. Ficha bibliográfica numero 46

Bibliografía: Wetland economic valuation approaches and prospects in China.
Metodología: En esta investigación se identifican cuatro brechas metodológicas principales previniendo el progreso sobre la tasación de pantano de servicios de ecosistema en China, que lo son:1) la confusión sobre la terminología como servicios de ecosistema intermedios y finales, 2) la falta de las funciones de producciones ecológicas y de vincular las características de ecosistema con servicios de ecosistema finales 3) la tasación estática que lo hace difícil valorar los intercambios y la sinergia entre servicios de ecosistema, y 4) falta de la orientación clara sobre relacionar programas de compensación ecológicos con las metas de protección del medioambiente. *
Palabras nuevas: Servicios de los sistemas; Humedales; Valoración económica; Brechas metodológicas.
Comentarios y/ preguntas: Se propone nuevas investigaciones sobre servicios ecosistémicos de pantano en China. ¿Definir servicios de ecosistemas finales sobre la base de beneficiarios preferencias y subyacer mecanismos biofísicos, es viable para la compensación de los humedales?

Referencias Bibliográficas: Jiang, Bo; Wong, Christina P; Cui, Lijuan; Ouyang, Zhiyun (2016). Wetland economic valuation approaches and prospects in China. Dordrecht, Netherlands.

Anexo 47. Ficha bibliográfica numero 47

Bibliografía: Development of a Concept for Non-monetary Assessment of Urban Ecosystem Services at the Site Level.
Metodología: Este artículo arguye a favor de un marco conceptual para la valoración non-monetario de servicios de ecosistema urbanos en la balanza de sitio. Este trabajo presenta un método normalizado para seleccionar sitios representativos y valorar su suministro de demanda sobre servicios de ecosistema. *
Palabras nuevas: Ecosistemas urbanos, uso regional, enfoques, modelamiento.
Comentarios y/ preguntas: ¿Por qué la valoración de servicios ecosistémicos urbanos son descuidados, a la hora de profundizar?
Referencias Bibliográficas: Wurster, Daniel; Artmann, Martina (2014). Development of a Concept for Non-monetary Assessment of Urban Ecosystem Services at the Site Level. Stockholm, Netherlands.

Anexo 48. Ficha bibliográfica numero 45

Bibliografía: Defining Ecosystem Assets for Natural Capital Accounting.
Metodología: El artículo está enfocado al desarrollo de estructuras de medición por capital natural y respaldar la contabilidad ambiental y estructuras de valoración; se suministran tres ilustraciones de mundo real cuantitativas de la circulación, la capacidad del suministro potencial y la capacidad, recurriendo a estudios más tempranos. Se resumen las implicancias para cuantificar la capacidad y el suministro potencial de un servicio regulado, un servicio y un servicio para cada área. Dieron los indicadores y suministraron mapas para los conceptos seleccionados.
Palabras nuevas: Toma de decisiones; Labranza; Contabilidad; Ecología de los ríos; Ecosistemas
Comentarios y/ preguntas: ¿Cómo se definen la capacidad y la capacidad de los ecosistemas para generar servicios ecosistemicos?
Referencias Bibliográficas: Hein, Lars; Bagstad, Ken; Edens, Bram; Obst, Carl; Jong, Rixt de; Lesschen, Jan Peter (2016). Defining Ecosystem Assets for Natural Capital Accounting.

San Francisco, United States.

Anexo 49. Ficha bibliográfica numero 49

Bibliografía: Exploring spatial change and gravity center movement for ecosystem services value using a spatially explicit ecosystem services value index and gravity model.
Metodología: En esta metodología se ha desarrollado un índice de valor de servicios de ecosistema en el aspecto espacial explícito e implementado esto para cuantificar y en el aspecto espacial diferenciar el valor de servicios de ecosistema en la resolución de cuadrícula de 1 kilómetro. Un modelo de gravedad fue contraído para seguir el cambio espacial en el valor de servicios de ecosistema total de la área de estudio de Beijing de un punto de vista holístico.
Palabras nuevas: Evaluación, estudios del ecosistema.
Comentarios y/ preguntas: ¿Es posible generar una política donde se deba pagar la atención más grande a la protección ecológica bajo las condiciones del desarrollo socioeconómico

rápido e incrementar el área de cinturón verde?
Referencias Bibliográficas: He, Yingbin; Chen, Yougi; Tang, Huajun; Yao, Yanmin; Yang, Peng; Chen, Zhongxin (2011). Exploring spatial change and gravity center movement for ecosystem services value using a spatially explicit ecosystem services value index and gravity model. Dordrecht, Netherlands.

Anexo 50. Ficha bibliográfica numero 50

Bibliografía: Incorporating Ecosystem Function Concept in Environmental Planning and Decision Making by Means of Multi-Criteria Evaluation: The Case-Study of Kalloni, Lesbos, Greece.
Metodología: Este artículo propone una estructura conceptual que acopla el análisis de función de ecosistema, la evaluación de criterios de multi y las metodologías de investigación sociables para lanzar un ecosistema planificación función basada en enfoque de dirección. La base consta de cinco pasos, suministrar la estructura de un proceso de toma de decisiones de participative que es evaluado y aplicar el método multi-criterios discontinuo NAIADE, en el Kalloni Natura 2000 sitio, sobre Lesbos, Grecia. *
Palabras nuevas: Conservación de Recursos Naturales, Ecosistema, Política Ambiental, Valores Sociales.

Comentarios y/ preguntas: ¿La estructura conceptual que propone el autor es la más viable para la toma de decisiones y sistemas de valoración?
Referencias Bibliográficas: Oikonomou, Vera; Dimitrakopoulos, Panayiotis G; Troumbis, Andreas Y (2011). Incorporating Ecosystem Function Concept in Environmental Planning and Decision Making by Means of Multi-Criteria Evaluation: The Case-Study of Kalloni, Lesbos, Greece. New York, Netherlands.