

1

Modelización y valoración integrada de los servicios ecosistémicos del Parque Mar Chiquito, Argentina

Elsa Marcela Guerrero y Mariana Zunda

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

@ [emarguerr@gmail.com] | [marizunda@yahoo.com.ar]

RECIBIDO: 09/12/2017

ACEPTADO: 06/04/2018

CITA SUGERIDA: G. Guerrero, E. M. y Zunda, M. (2018) Modelización y valoración integrada de los servicios ecosistémicos del Parque Mar Chiquito, Argentina. Revista *Huellas*, Volumen 22, N° 1, Instituto de Geografía, EdUNLPam: Santa Rosa. Recuperado a partir de: <http://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas>

DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2018-2202>

Resumen

La integración metodológica de valores diferentes en relación a los servicios ecosistémicos (SE) es un desafío metodológico a resolver. El presente trabajo propone integrar valores de mercado y culturales asociados a los SE presentes en la reserva de biosfera Mar Chiquito en el sudeste bonaerense. Esta aproximación metodológica permitió identificar y valorar los beneficios locales del humedal, y detectar que resultan equivalentes a la asignación presupuestaria del municipio homónimo en servicios sociales como la salud, la educación y la promoción del turismo.

Palabras clave: humedales; servicios ecosistémicos (SE); valoración económica, integración metodológica.

Abstract

The methodological integration of different values in relation to the ecosystem services (ES) is a methodological challenge to be solved. This paper aims at integrating market and cultural values associated with the ES which can be found in the Mar Chiquito Biosphere reserve in the southeast of the province of Buenos Aires. This methodological approach allowed us to identify and assess the local benefits of the wetland, and to detect that they are equal to the budgetary allocation in social services such as health care, education, and the promotion of tourism of the homonymous municipality.

Keywords: wetland; ecosystem services (ES); economic assessment; methodological integration.

Modelização e valoração integrada dos serviços ecossistêmicos do Parque Mar Chiquito, Argentina

Resumo

A integração metodológica de valores diferentes em relação aos serviços ecossistêmicos (doravante SE) é um desafio metodológico a resolver. Este trabalho propõe integrar valores de mercado e culturais associados aos SE presentes na reserva de biosfera Mar Chiquito no Sudeste bonaerense. Esta aproximação metodológica permitiu identificar e valorar os benefícios locais do pantanal e detectar que estes resultam equivalentes à atribuição orçamento do município homônimo em serviços sociais como a saúde, educação e a promoção do turismo.

Palavras-chave: pantanais; serviços ecossistêmicos (SE); valoração econômica; integração metodológica.

Introducción¹

Desde los '90 el tema de los Servicios Ecosistémicos (SE) y la valoración de los beneficios sociales de las funciones ecosistémicas se ha instalado en la agenda internacional sobre sustentabilidad ambiental (Daly, 1997 y Costanza *et al* 1997).

Con la Evaluación de Ecosistemas del Milenio [AME] en 2005, el “término servicios ecosistémicos” cobró interés global. Este enfoque fue

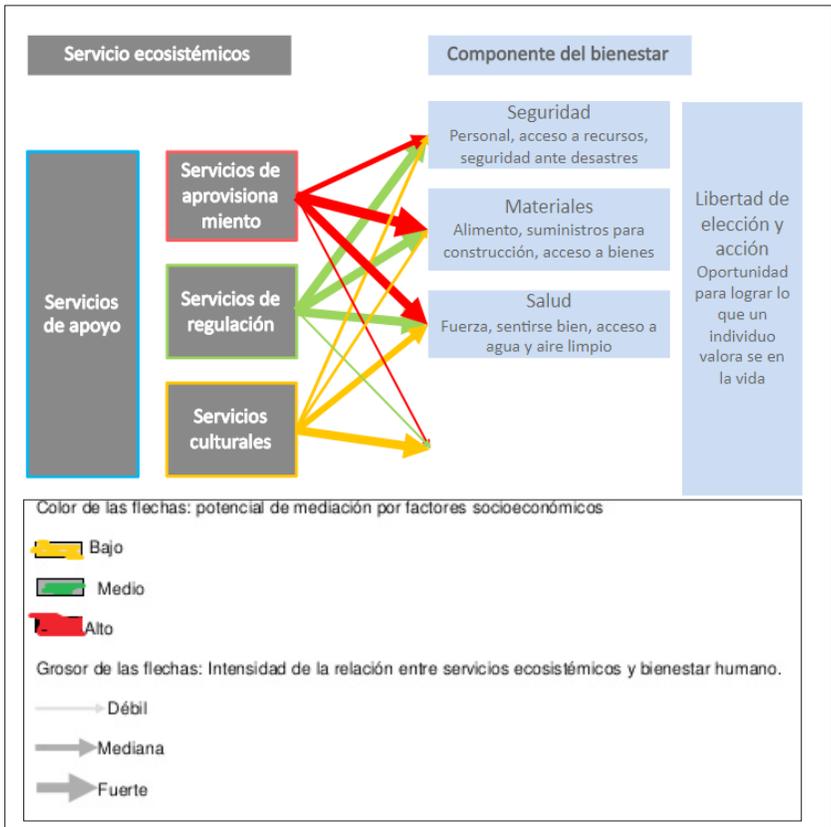
1 Artículo derivado de la tesis de Licenciatura en Diagnóstico y Gestión Ambiental de Mariana Zunda. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro.

ampliamente aceptado en las ciencias ambientales y política internacional como marco de referencia para definir e integrar los diferentes beneficios que ofrecen los ecosistemas.

La AME (2005) clasifica los SE en: *servicios de aprovisionamiento* (ej. alimento, agua fresca), *servicios de regulación* (ej. regulación climática, purificación del aire), *servicios culturales* (experiencias estéticas, espirituales, recreacionales) *servicios de soporte* (el reciclado de nutrientes, la formación de suelos).

Los de aprovisionamiento son esenciales para cubrir ciertas necesidades humanas como la nutrición, el abrigo y la seguridad. Los de regulación son algo más complejos de entender aunque han cobrado interés social en las discusiones sobre cambio climático y la ocurrencia de desastres naturales. Los de soporte son fundamentales para todos los otros servicios,

Figura N° 1. Servicios ecosistémicos según AME (Evaluación de Ecosistemas del Milenio 2005)



Fuente: adaptado de AME, 2005.

pero su relación a las necesidades humanas puede ser indirecta y compleja. Contrariamente, los servicios culturales son experimentados directamente o apreciados intuitivamente entre diversos conjuntos de necesidades humanas por las limitadas capacidades ecosistémicas para cubrir esas necesidades en forma sostenible.

La figura 1 sintetiza esta clasificación e incluye las relaciones posibles entre los SE y los beneficios, añadiendo además, flechas que indican la intensidad de esos intercambios.

A pesar de la aceptación general de lo propuesto por MEA, no tardaron en aparecer clasificaciones similares a nivel global. El cuadro 1 resume estos esfuerzos de clasificaciones de los SE entre los referentes internacionales más importantes del tema.

Para de Groot, Wilson, & Boumans (2002) los ecosistemas contribuyen al bienestar humano mediante la generación de una amplia variedad de funciones de los ecosistemas (SE), las cuales son definidas como la capacidad de proveer servicios que satisfagan a la sociedad. Para ellos las funciones de los ecosistemas se clasifican en cuatro categorías:

1. Funciones de regulación: la capacidad de los ecosistemas para regular los procesos ecológicos esenciales –regulación climática, control ciclo de nutrientes, control ciclo hidrológico, entre otros.

Cuadro N° 1. Cuadro comparativo de las clasificaciones de servicios de los ecosistemas tomando como línea de base la categorización de Daily (1997)

Lista original de servicios de los ecosistemas (Daily 1997)	Clasificaciones de servicios de los ecosistemas					
	de Groot et al. (2002)	MEA (2005)	Wallace (2007)	Costanza (2008)	Fisher et al. (2009)	
Purificación del aire	Funciones de regulación	Servicios de regulación	Recursos adecuados	Global	Servicios intermedios	
Purificación del agua				Flujo direccionado		
Mitigación de sequías				Local		
Mitigación de inundaciones				Flujo direccionado		
Estabilización del clima				Global		
Mitigación de eventos atmosféricos			Ambiente benigno (físico y químico)	Local		
Polinización						
Detoxificación y descomposición de residuos						
Control de adversidades bióticas			Servicios de soporte	Ambiente benigno (físico y químico)		Protección ⁽¹⁾
Control de la erosión de líneas de costas						Flujo direccionado
Generación y preservación del suelo						<i>In-situ</i>
Renovación de la fertilidad del suelo						Local
Reciclado y movimiento de nutrientes						Flujo direccionado
Protección de rayos solares						
Dispersión de semillas						
Producción de bienes	Función de producción	Servicio de provisión	Recursos adecuados	<i>In-situ</i>	Servicios finales	
Provisión de belleza estética	Funciones de información	Servicios culturales	Realización socio-cultural	Usuario dependiente / Global		
Estímulo intelectual y espiritual				Usuario dependiente		
Mantenimiento de la biodiversidad	Función de hábitat y/o producción	Servicio de provisión				

Nota: Los cuadros grises representan la falta de información en la clasificación. Referencias: (1) Protección frente a depredadores, enfermedades y parásitos.

Fuente: Rositano *et al* (2012).

2. *Funciones de sustrato*: la provisión de condiciones espaciales para el mantenimiento de la biodiversidad (también denominadas funciones de hábitat).

3. *Funciones de producción*: la capacidad de los ecosistemas para crear biomasa.

4. *Funciones de información*: la capacidad de los ecosistemas de contribuir al bienestar humano a través del conocimiento, la experiencia, y las relaciones culturales con la naturaleza como experiencias espirituales, estéticas, de placer, recreativas, etc.

Wallace (2007) identifica: 1) recursos adecuados, necesidades básicas que sustentan la vida de los individuos (el alimento debe proveer de los nutrientes necesarios y encontrarse en cantidades suficientes en el tiempo y en el espacio para satisfacer las necesidades de los seres humanos); 2) ambiente físico y químico benigno, aquellos procesos del ecosistema que mantienen el ambiente físico y químico dentro de los niveles de tolerancia humana brindan este tipo de servicio; 3) protección contra depredadores, enfermedades y parásitos; y 4) cumplimiento socio-cultural, podemos mencionar satisfacción espiritual y filosófica, recreación y belleza estética, entre otros (Wallace, 2007).

Costanza (2008) propone otras dos clasificaciones: la primera, de acuerdo a características espaciales, es decir, la escala espacial (local, regional y/o global) en la cual operan; y la segunda, de acuerdo con el grado de "exclusión/rivalidad" entre servicios provistos por un mismo ecosistema. Dentro de la primera, se consideran cuatro categorías: 1) globales (regulación del clima, secuestro de carbono); 2) locales (regulación de disturbios, control biológico, polinización); 3) de flujo direccionado, desde el sitio de producción hasta el sitio de utilización del servicio (protección contra inundaciones, provisión de agua, control de la erosión); 4) *in situ* (formación del suelo, producción de alimentos), y 5) usuario dependiente (recursos genéticos, recreación, belleza estética). La segunda clasificación propuesta establece que los bienes y servicios pueden ser excluyentes o rivales.

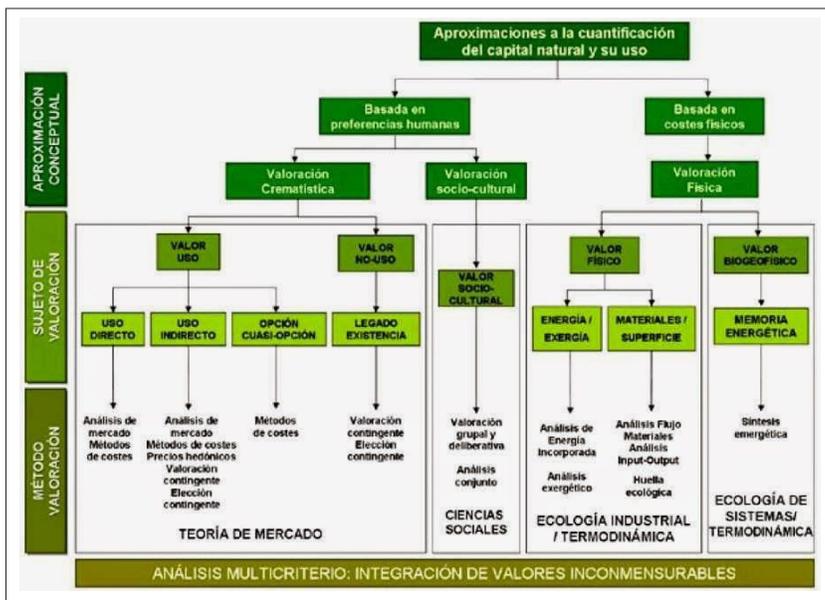
Daniel *et al* (2012, p. 812) definen los servicios *culturales* como: "los beneficios humanos no materiales obtenidos de los ecosistemas", y específicamente los enlista en: "la diversidad cultural, los valores religiosos y espirituales, los sistemas de conocimiento, los valores educativos, la inspiración, los valores estéticos, las relaciones sociales, el sentido de pertenencia, los valores de la herencia cultural, la recreación y el ecoturismo".

Sin embargo, la valoración de los SE no puede limitarse a la obtención de valores monetarios, y debe avanzar hacia la inclusión de otros valores e intereses en juego en un ecosistema y sus SE.

La figura 2 resume los esfuerzos recientes en ese sentido, e incluye cuatro enfoques o perspectivas para la valoración de los SE: 1. El enfoque de mercado o crematístico, 2. El de las representaciones sociales (lo simbólico válido para valores culturales, estéticos, éticos), 3. El enfoque de la termodinámica y 4. El de la teoría de sistemas (TEEB 2010). Bajo ese contexto la integración de valores crematísticos y sociales puede colaborar al reconocimiento simbólico y económico de los SE de la reserva bajo análisis.

Para dar cuenta de los valores sociales se propone el uso de indicadores de condición ambiental que permiten sintetizar información sobre una realidad compleja y cambiante y reflejar así, un interés social por el ambiente posible de ser incluido coherentemente en el proceso de toma de decisiones (Rueda, 1999; Quiroga Martínez, 2009). Y de acuerdo a su alcance, información seleccionada y relaciones establecidas entre las variables a evaluar, pueden identificarse ejes claves que permitan interpretar el ideal de sustentabilidad impulsada por los gestores a nivel local (García y Guerrero, 2006).

Figura N° 2. Enfoques asociados al valor de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos



Fuente: Daniel et al, 2012 y TEEB 2010.

Se propone explicar el funcionamiento ambiental del humedal denominado Reserva Parque Mar Chiquito, y avanzar en la integración de valores de algunos servicios ecosistémicos mesurables a partir de escenarios de mercado, creados o ficticios y de la valoración social del ecosistema.

Modelización ecosistémica del humedal Parque Atlántico Mar Chiquito

La reserva de Biosfera Mar Chiquita y/o Parque Atlántico Mar Chiquito² se extiende en la costa bonaerense del Atlántico a lo largo de 56 kilómetros. Es un espacio de conservación que incluye la albufera de Mar Chiquita con una superficie de 5.880 has y una longitud de 27 km, un ecosistema único por sus condiciones excepcionales en la costa argentina y características ecológicas que es necesario preservar (Figuras 3 y 4).

En 1989 el gobierno de la provincia de Buenos Aires declaró Reserva Natural Integral Dunas del Atlántico a la franja de dunas desde el límite del partido con Madariaga hasta la desembocadura de la albufera al mar. Un año después el Municipio creó la Reserva Municipal Parque Atlántico Mar Chiquito, bajo la Ordenanza 169, 20 de Diciembre de 1990.

Esta área de conservación es un humedal, que Ramsar define, como:

Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (Ramsar, 1971:1).

Luego, fue declarada reserva de Biosfera en el marco del Programa Hombre y Ambiente o MAB de la UNESCO en 1996 como zona protegida de medios terrestres y costeros representativos, cuya importancia tanto para la conservación como para el suministro de conocimientos prácticos y valores humanos puedan contribuir a un desarrollo sostenible (Azqueta Oyarzun et al, 1996:45). Y en febrero de 1999 re-categoriza como Reserva Natural de Uso Múltiple incluyendo la albufera por la provincia de Buenos Aires (Ley 10.907 de Parques y Reservas Naturales).

2 La distinción entre Parque Mar Chiquito/ Reserva Chiquita deviene de las múltiples denominaciones y organismos de gestión y de conservación a nivel provincial, Nacional e Internacional que conviven en el área protegida.

Figura N° 3. Partido Mar Chiquita



Fuente: <http://www.santaclaradelmar.com/ubicacion>

Figura N° 4. Imagen satelital de la reserva



Fuente: Landsat (s/d)

Las condiciones fisico-naturales particulares de este ambiente determinan la vida y la biodiversidad del ecosistema. La reserva ha evolucionado sobre un sustrato geológico y geoformas específicas que fueron moldeadas en el tiempo por las condiciones climáticas, la hidrografía y la vegetación en procesos geológicos y biológicos, y más recientemente las actividades humanas y los procesos de ocupación del territorio en tiempos históricos.

La laguna posee forma alargada de Nornordeste a sursureste y se comprende casi 6.000 hectáreas. Está separada del océano por una amplia cadena de médanos desarrollados en el Pleistoceno y posee conexión con el océano por medio de un canal de aproximadamente 6 kilómetros de largo, 200 m de ancho y una profundidad que varía entre los 3 y 0,5 metros (Iribarne, 2001). Tales condiciones la constituyen en una albufera, o marisma conectada al mar dando condiciones particulares para la vida. Hidrográficamente la laguna tiene dos sectores marcadamente diferenciados: el cuerpo lagunar donde las variables de la marea no se insinúan y la zona afectada por el mar en forma permanente. El cuerpo de la albufera constituye el nexo entre las aguas oceánicas y continentales recibiendo aportes de 21 arroyos y canales artificiales.

Pertenece a la Provincia Biogeográfica de Las Pampas aunque con condiciones propias de la llanura, cobran importancia el microrelieve, las dunas y bajos donde puede acumularse el agua y constituir bañados y lagunas. La vegetación de Oeste a Este, comprende el flechillar, praderas húmedas, la vegetación de las lagunas de agua dulce (Nahuel Ruca, Hinojales), talar, vegetación halófila (comprendiendo el hunquillar, espartillar, duraznillar y vegas de ciperáceas), macrófitas sumergidas de la laguna Mar Chiquita, el cortaderal y la vegetación psammófila de la barrera de médanos. Las especies introducidas dominan en los campos cultivables del Oeste y en los sectores forestados o con pasturas de la Estancia Mar Chiquita y la base CELPA (Stutz, Prieto & Isla 2001).

Una problemática antrópica que afecta la flora nativa es el avance de especies invasoras como los poliquetos tubícolas, cuyas concreciones reducen la velocidad del flujo del agua, lo que favorece la sedimentación y colmatación y, a su vez, se propicia la reproducción de los mismos.

Los peces de agua dulce son escasos y los marinos suelen estar en la desembocadura o en la boca del estuario, pero no dependen del mismo para completar su ciclo de vida (pescadilla de red y cornalito). Otros peces marinos sí dependen del estuario, y transitan al menos una etapa de su ciclo de vida en la laguna, sea para desovar, criar o comer. El más abundante es la saraca, cuyas larvas se encuentran en la laguna a partir de enero. Otros peces de estas características son el pejerrey baboso, la corvina rubia, la lisa, la corvina negra y los lenguados.

Respecto a la avifauna, se pueden considerar dos grandes regiones, una “Sur”, con marcado predominio de especies marinas y, una “Centro-Norte”, de mayor extensión, con dominancia de especies estuariales y continentales. La laguna cobra relevancia en cuanto a rutas migratorias de aves estivales e invernales que transitan con frecuencia la laguna.

Las funciones ambientales de la costa bonaerense con alto grado de calidad y condiciones de paisaje y aptitud para el solaz y el disfrute, han convertido a este destino en residencias permanentes para muchos y de veraneo para marplatenses y turistas de toda la Argentina. Estos sitios de costa son un soporte adecuado para la construcción de asentamientos humanos y, al mismo tiempo, son fuente de provisión de áridos necesarios para la construcción y aportan en particular en zonas medanosas, a las necesidades de aguas de buena calidad y cantidad.

El Balneario Parque Mar Chiquita, se caracteriza por presencia de la única albufera de Argentina, verdadera atracción de nivel internacional, tal como lo declaró la UNESCO, en el año 1996, en el marco del programa (MAB), y la localidad de Santa Clara del Mar, la que conforma la cabecera turística del Partido de Mar Chiquita.

En los últimos años, la demanda turística ha aumentado a partir de la construcción de la autovía Mar del Plata-Mar Chiquita en la Ruta 11 en particular algunos balnearios (Santa Clara del Mar y Mar de Cobo), tal expansión urbana y turística sobre espacios naturales ha contribuido al deterioro de los recursos ambientales originales, como es la pérdida de playas a partir de la erosión costera, que ha sido muy intensa y por otro lado, el desarrollo de actividades náuticas, deportes y pesca en la zona del canal de desembocadura que compiten con el uso para baño en forma exclusiva.

La actividad náutica fue desde los orígenes de la Villa Parque una de las alternativas a desarrollar en la laguna. El sector Sur (canal de desemboca-

dura) es más apto para windsurf, motonáutica, kayaks, canoas, etc. Existen instituciones especializadas en fomentar estas prácticas: entre otros el Club de Regatas Mar Chiquita, Boating Club. Ciertas prácticas deportivas se destacan a nivel nacional, ya que la laguna es considerada un sitio favorable para la enseñanza de ciertos deportes como es el caso del kitesurf, actividad para la cual cuenta con condiciones inmejorables para su práctica y la enseñanza para iniciantes a resguardo de los intensos vientos del mar en la laguna (www.marchiquitakitecenter.com).

Además, la pesca deportiva cobra gran importancia tanto en el ámbito propiamente de la laguna, como en la costa atlántica y en la desembocadura de la albufera principalmente en busca de lenguados (ver figuras 5, 6, 7, 8 y 9).

Figuras N° 5, 6, 7, 8 y 9. Actividades recreativas en la laguna

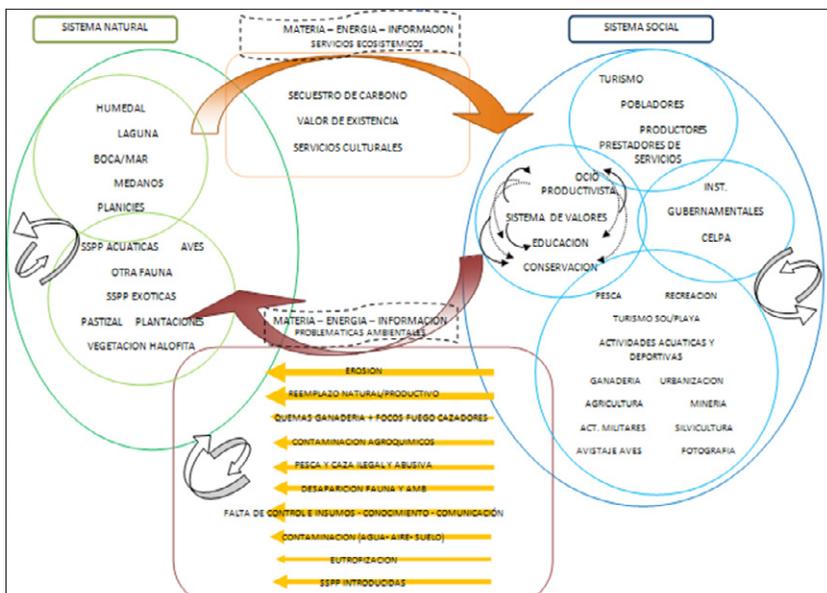




Fuente: <http://www.marchiquitadigital.com.ar/balmarch.htm> y <http://marchiquitakitesurf.com/>

La figura 10 representa el modelo ambiental Parque Mar Chiquito identificando los componentes sociales y naturales de cada subsistema – servicios ecosistémicos, actividades, interacciones, problemas ambientales, entre otros. Las flechas amarillas poseen diferente grosor y representan la magnitud de la problemática identificada. Como problemas más importantes se destacan: la erosión costera, la antropización del ecosistema y los problemas asociados a debilidades en la gestión en general.

Figura N° 10. Modelización del sistema ambiental Parque Atlántico Mar Chiquito



Fuente: Marten (2001). Elaboración propia

Al interior de los subsistemas social y natural, las flechas representan los intercambios entre diferentes elementos del subsistema, y los trazos diferentes están indicando relaciones directas o indirectas. Mientras que las flechas con dos sentidos hacen referencia a la reciprocidad de la relación, que existe entre los distintos componentes del subsistema en cuestión.

El ecosistema Mar Chiquita es un sistema abierto a las entradas y salidas de materia, energía e información. Provee al sistema social servicios ecosistémicos para su bienestar, y el sistema social a través de actividades hace uso y afecta las condiciones naturales del sistema. Estas interacciones son dinámicas y pueden provocar disturbios importantes en el equilibrio general del ecosistema. Es importante considerar la “información” que lle-

ga desde el sistema natural para mejorar las condiciones de conservación de este ecosistema que posee vulnerabilidades específicas debido a la naturaleza de ecotonal del área.

La erosión costera es un proceso natural que puede agravarse con una intervención inadecuada y en el sudeste bonaerense es un problema recurrente (Magdalena, San Clemente del Tuyu, Mar Chiquita, Miramar, Pehuén C6). La costa sufre procesos de regresión retrayéndose año a año producto de la erosión del mar, otras zonas contrariamente reciben acumulación y formación e playas y médanos. La incorrecta planificación del desarrollo urbano genera y agudiza los procesos de erosión por emplazamiento incorrecto de infraestructura portuaria y urbanizaciones turísticas (Isla, 2006). En el caso específico de Mar Chiquita, la línea de costa retrocedió 130 m en 23 años erosionándose 10 manzanas de dunas forestadas y loteadas.

Se realizaron entrevistas a informantes calificados³ para identificar y cualificar los problemas ambientales de la Reserva. Esos mismos entrevistados además ponderaron la condición ambiental del parque como se verá más adelante:

en primer lugar, la erosión, luego el reemplazo ambiental con coníferas haciendo barreras y cortando el balance entre el mar y la tierra, no se recarga la arena que entra y sale, es una zona experimental; además se realizan quemadas, agricultura...con una visión extractivista o de uso por lo grande que es, 40 mil hectáreas incluyendo el refugio de vida silvestre, y además la ley es muy laxa...En caso de la caza y pesca es abusiva... La extracción de arena sigue ocurriendo, es crítico también, se da en toda la provincia (entrevistado 4, 2016).

De acuerdo a Dadon *et al* (2002), el impacto del turismo se extiende mucho más allá de los núcleos urbanos, afectando playas alejadas y causando la desaparición de fauna nativa y alteración al paisaje.

Otros informantes señalan:

Incompatibilidad de usos entre pesca y actividades náuticas (...) Presencia de residuos y restos de redes, anzuelos plomadas de la actividad pesquera, falta de cartelería y de puesta en valor del espacio para la conservación, lo que hay no es suficiente, falta de equipamiento y diferenciación sobre usos y lugares para el desarrollo de actividades, falta de control sobre las zonas de la reserva que tienen actividades como agricultura ganadería o

3 La selección de la muestra se realizó aplicando la técnica de bola de nieve y la saturación como punto de corte (Kornblit, 2004).

forestales. Y poco personal para controlar una extensión muy grande (entrevistado 5, 2016).

Con relación al turismo un entrevistado opina: “Todo el sector turístico de la laguna es sedimento barroso, el lugar de zona de baño es peligroso, lo más aceptable para baño es la parte de la desembocadura”.

Sobre los componentes ecológicos como la fauna y el riesgo de incendios manifestaron:

En cuanto a lo ecológico, preocupan las especies introducidas –jabalíes-, el bosque que está en la zona núcleo es una especie exótica, en realidad esto es área de pastizal, que es tan rico como el bosque pero no está puesto de manifiesto en la mirada de la gente, por falta de conocimiento (Entrevistado 3, 2016).

También han puesto en evidencia problemas comunicacionales y formativos en relación con la conservación de este hábitat y otros de carácter institucional/administrativos que afectan otros componentes del sistema ambiental e incluso a diferentes escalas:

la falta de entendimiento, lo que es una reserva de biosfera y como gestionarla. Falta bastante conocimiento, estudios y conocimientos técnicos del área, entenderla (...) una problemática administrativa, la falta de zonificación clara, no hay plan de manejo, hay un comité de gestión de la reserva que está dormido,... falta mucho control y un plan de manejo con ordenamiento territorial de acuerdo a las actividades en cada área y la fragilidad y receptividad del sitio (Entrevistado 3, 2016).

Aproximación a la integración de valores económicos y sociales de los SE de la laguna Mar Chiquita

Es posible la integración de valores sociales y monetarios en contextos de baja comparabilidad, identificando y valorando SE en diferentes sistemas de medida e integrándolos en un ámbito de comparación por ejemplo la inclusión de los pares extendidos o aplicación de métodos como el Análisis Multicriterio (AMC) que permiten comparar datos cualitativos y cuantitativos (Falconi y Burbano, 2004; Funtwicz).

La valoración económica supone asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente de la existencia de precios de mercado de los mismos (Tommasini, 2008). Para ello se aplican métodos directos e indirectos de va-

loración que resultan en una aproximación al valor económico de los servicios ambientales.

La figura 2 resume además de los enfoques ya descritos, los valores que se pueden obtener en cada sistema de valoración. Para la reserva de Mar Chiquita se consideró un valor de uso indirecto: el servicio de secuestro de carbono de la vegetación de la reserva con sus diferentes tasas de secuestro según especie considerada, y un valor de no uso la existencia bajo el enfoque monetario o de mercado; y se agregó un dato cualitativo a partir de indicadores que permite “levantar” el valor social de la calidad ambiental de la reserva bajo el enfoque de valoración grupal o deliberativa.

El valor económico del servicio de secuestro de carbono se calculó a partir de considerar la diversa vegetación presente en el área de la reserva y su capacidad específica de secuestro. Se plantean tres posibles valores para la tonelada de carbono, en parte porque aunque existen mercados de carbono –en La Haya, Chicago, Tokio, etc.- son criticados desde la literatura porque subvaloran el SE. En el escenario 1 se considera el precio de mercado (mercado de Carbono en Chicago). Se toma el valor de EU\$4,43/tnC (equivalente a US\$5,31), tomando el promedio entre la variación de precio agosto/septiembre 2016. (Disponible en: <http://es.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>).

En la valoración de Chambi et al (2001) se utilizan tres escenarios de precios para la tonelada de C: 20, 10 y 3US\$. En Hernández y Torres-Pérez (2003) se consideró un precio de 10 US\$ considerando el costo de oportunidad del área comprometida en la venta del servicio ambiental vs los costos de establecimiento y mantenimiento de la selva. Fankhauser (1995) propone una cifra “central” o de referencia de 20 US\$ por tonelada. En el caso de un bosque con turba en Malasia, Kumari (1995) estima 14 US\$ por tonelada. Esto refleja el desacuerdo sobre el precio del servicio (ver cuadro 2).

El valor de existencia es aquel valor que la gente asigna al conocimiento de la existencia de un bien ambiental, aunque nunca planea usarlo. Así por ejemplo, la gente está en condiciones de asignar un valor a la existencia a las especies en peligro de extinción como la ballena azul, el oso panda, aunque nunca las hayan visto y probablemente nunca las vean. De hecho si las ballenas azules se extinguieran, mucha gente tendría un sentimiento definitivo de pérdida (Tomasini, Op. Cit). En este caso para su cálculo se aplicó el método de costos alternativos que asigna en forma indirecta valores objetivos de bienes sustitutos próximos. En este caso se supone que una medida de la “disponibilidad a pagar por conservación de áreas naturales”⁴

4 La disposición a pagar refleja las preferencias individuales por el bien en cuestión. Siendo la valoración económica de un SE la medida monetaria de las preferencias individuales por di-

es estimar el valor/ha/año asociado a administrar estos espacios, representa lo que un estado en este caso Administración de Parques Nacionales (APN) valora la gestión de las áreas de conservación en Argentina. Guerrero *et al* (2013) consideran el monto del presupuesto nacional 2013 destinado a la APN, que fue de \$174.295.000 (Ministerio de Economía de la Nación, 2013). También consideran la superficie total de conservación administrada por Parques nacionales, unas 3.687.510 has (Instituto Geográfico Nacional, 2013). Con ambos datos se pudo obtener una medida de *la disponibilidad a gastar* del gobierno nacional (de los argentinos) para conservar áreas de interés ambiental anual de \$47/ha (Ver Cuadro N° 3).

Cuadro N° 2. Superficie de los ambientes y valor económico total del servicio secuestro C.

Ambiente	Has.	% de sup. cubierta	Fijación media anual (tnC/ha/año)	Fijación total (tC)	Valor por escenarios (US\$)		
					E1 5	E2 10	E3 20
Pastizal	3527	13	0,19	670,13	3.350,65	6.701,3	13.402,6
Forestal	1122	4	29,5	33.099	165.495	330.990	661.980
Campos de pastoreo	3022	11	3,94	11.906,68	59.533,4	119.066,8	238.133,6
Cultivos	12555	45	3,8	47.709	238.545	477.090	954.180
Total	20.226	73	-	-	466.924,05	933.848,1	1.867.696,2

Fuente: Reyes et al (2015), Guerrero et al (2013).

Cuadro N° 3. Valor de existencia de la reserva

Has. Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquito	Valor de conservación/ existencia (\$)
27.675	1.300.725
Has. Reserva sin zona transición	
10.709	503.323

Fuente: Guerrero et al (2013).

cho beneficio. Es importante aclarar que lo que se valora no es el ambiente o la vida en sí, sino las preferencias de las personas, por cambios en el estado del ambiente o por cambio en los niveles de riesgo para sus vidas (o la de otros seres humanos). En este sentido, la valoración económica es antropomórfica y está influenciada por la cultura del grupo poblacional al cual se le pregunta sus preferencias. Por tanto es una valoración para las generaciones actuales más que para las generaciones futuras (Martínez Alier y Roca Jusmet, 2000).

Una aproximación al valor económico total (VET) de los SE considerados para la albufera alcanzaría los \$15.485.877,64. Cabe preguntarse qué indica ese valor: en la mayoría de los casos los SE, o beneficios sociales de los ecosistemas no son valorados al menos en términos monetarios, y en alguna medida son gratuitos. Aunque la valoración monetaria infravalore los SE, porque no puede “capturar” la totalidad de valores ecológicos, sociales y culturales implicados en ese bien natural, aproximar un VET puede colaborar en los procesos de toma de decisiones visibilizando la importancia relativa de esos SE al menos en un lenguaje políticamente potente como el monetario (Gómez-Baggethun y de Groot, 2007).

En el camino hacia la integración metodológica se indagó en la valoración social de los componentes ambientales de la reserva para conocer otros valores culturales asignados al parque a nivel local. Para ello se entrevistaron actores locales identificados como referentes del tema.

Se les propuso una matriz con indicadores/atributos ambientales que debían valorar en forma ordinal y cualitativa tendientes a caracterizar la gestión/estado de conservación de la reserva. Se valoraron: el compromiso institucional y económico en la conservación, el estado de conservación del ecosistema, la presencia de incompatibilidad de uso, y la calidad de la información y comunicación en materia de educación ambiental y cuidado del sistema. Para cada indicador se propuso una escala de ponderación con 7 valores (EXC: excelente, MB: muy buena, B: buena, MtB: medianamente buena, R: regular, M: mala, MM: muy mala). A partir de esta valoración fue posible construir una medida del valor social de los servicios culturales de la reserva (ver resultados en cuadro 4).

Cuadro N° 4. Resultado ponderación social de los indicadores/atributos ambientales

	Compromiso institucional						Compromiso económico						Estado conservación						Incompatibilidad de usos						Calidad info/difusión											
	E	M	B	M	R	M	E	M	B	M	R	M	E	M	B	M	R	M	E	M	B	M	R	M	E	M	M	B	R	M	E	M	M	B	R	M
1																																				
2																																				
3																																				
4																																				
5																																				

Nota: en las filas se enlistan los entrevistados asignándoles un número que no significa orden alguno

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas a actores locales clave.

Consideraciones finales

Como se adelantó la valoración económica es una medida del VET asociados a los SE de un ecosistema bajo el enfoque de mercado. En general infravalora los beneficios que ofrecen los SE ya que ignora otros valores

menos tangibles e incommensurables –estéticos, espirituales, culturales- que están implicados en ese bien. Se avanzó en una aproximación cuantitativa de integración de valores monetarios y culturales de los SE de la Laguna Mar Chiquita. Esa integración fue posible en el ámbito deliberativo incluyendo actores locales con conocimiento empírico sobre la calidad ambiental y la gestión de la reserva, que dan cuenta del interés e identificación de problemas ecológicos en este espacio de conservación.

En relación al VET obtenido es interesante analizarlo comparándolo con otros gastos sociales del Municipio del Partido de Mar Chiquita, de esta forma contextualizar ese dato. El presupuesto anual del Partido de Mar Chiquita en 2014 fue de \$ 146.971.401 (Ordenanza N° 112 art. 1). De acuerdo al VET obtenido para los dos SE representaría casi del 10% de ese presupuesto anual. Algo parecido ocurre si se observan otros gastos equivalentes por ejemplo, el gasto asignado al hospital central \$17.309.689, 42 que es bastante cercano al VET de la reserva. Asumiendo que los gastos asignados a la salud son estratégicos para el desarrollo local y que tienen prioridad frente a otros gastos, representa un valor monetario importante. Asimismo, si se toman en forma conjunta otros gastos con igual importancia social: como los destinados a la asistencia social por \$4.779.000, el desarrollo de actividades deportivas por \$4.046.040 y los gastos de la dirección de turismo –una actividad importante en la reserva y el partido de Mar Chiquita- que ascienden a \$5.159.950, en conjunto representan un total de \$13.984.999, casi semejante al VET para la reserva.

Este ejercicio permite llevar la discusión a términos ordinales, o relativos y es intencional ya que favorece el resultado cargándolo de “significados conocidos” traducidos en términos económicos con gastos socialmente sensibles y sobre los que nadie discutiría su importancia en el desarrollo local.

En el caso de la valoración de los SE de la reserva bajo la perspectiva social, se infiere que las preocupaciones de los entrevistados dan cuenta de un interés individual –asociado a su rol en la gestión de la reserva– aunque también colectivo por su conservación; ambos fueron puestos de manifiesto a través de sus discursos con reclamos específicos: el control de las actividades que se desarrollan (caza, pesca, deportes, camping), necesidad de recursos económicos y humanos para la gestión del Parque, necesidad de “educar a los visitantes” respecto al cuidado de la reserva y educación sobre las prácticas permitidas y no permitidas en el territorio de la reserva, ausencia de canales adecuados o suficientes de comunicación/educación ambiental sobre el área de conservación y la necesidad de investigación sobre la biodiversidad del área y de la ordenación territorial del uso y actividades en este espacio.

Queda clara la necesidad de superación de los problemas conceptuales y metodológicos expuestos en la valoración económica y social de los SE, también los esfuerzos para la integración cuali-cuantitativa.

La abundancia de trabajos publicados sobre el tema desde 1997 a la fecha hace evidente la importancia e interés de la comunidad científica internacional por la temática. La búsqueda de SCOPUS en abril de 2017 mostró un total de más de 17.000 trabajos publicados con el término ‘servicios ecosistémicos’ en el título, y sumando el resumen o las palabras clave: más de 2.800 sólo en 2016 (Costanza *et al* 2017).

El horizonte cercano parece orientarse hacia la integración de diferentes valores o sistemas de valores asociados a los SE (valores de mercado, valores termodinámicos, valores simbólicos y valores ecológicos o físicos) como se ha planteado en la discusión en la introducción.

Referencias bibliográficas

- ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES [APN] (2018) www.parquesnacionales.gov.ar
- ASSESSMENT MILLENIUM ECOSYSTEM [AME] (2005). *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment* Washington, DC: Island Press.
- AZQUETA OYARZUN, D., & PÉREZ Y PÉREZ, L. (1996). Gestión de espacios naturales: la demanda de servicios recreativos. In *Gestión de espacios naturales: la demanda de servicios recreativos*. McGraw-Hill.
- CHAMBI, P., GLAVE, M., & PIZARRO, R. (2001). Valoración económica de secuestro de carbono mediante simulación aplicada a la zona boscosa del río Inambari y Madre de Dios. *IICFOE, Perú*.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., & RASKIN, R. G. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253.
- COSTANZA, R. (2008). Ecosystem services: multiple classification systems are needed. *Biological conservation*, 141(2), 350-352.
- COSTANZA, R., DE GROOT, R., BRAAT, L., KUBISZEWSKI, I., FIORAMONTI, L., SUTTON, P., & GRASSO, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1-16.
- DADON, J. R., CHIAPPINI, G., & RODRÍGUEZ, M. C. (2002). Impactos ambientales del turismo costero en la provincia de Buenos Aires. *Gerencia ambiental*, 9 (88), 552-560.
- DAILY, G. C. (Ed.). (1997). *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press.
- DANIEL, T. C., MUHAR, A., ARNBERGER, A., AZNAR, O., BOYD, J. W., CHAN, K. M., & GRÈT-REGAMEY, A. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23), 8812-8819.
- DE GROOT, R. S., WILSON, M. A., & BOUMANS, R. M. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological economics*, 41(3), 393-408.
- DE RAMSAR, C. (1971). Convención relativa a humedales de importancia internacional. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf
- FALCONÍ, F & BURBANO, R. (2004) Instrumentos económicos para la gestión ambiental

- tal: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. *Revibec: revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, Vol. 1 (2004) p. 11-20.
- FANKHAUSER, S. (1995) Protection versus retreat: the economic costs of sea-level rise. *Environment and Planning A*, 27(2), 299-319.
- FUNTOWICZ, S. O., & RAVETZ, J. R. (2000). *La ciencia posnormal: ciencia con la gente* (Vol. 160). Icaria editorial.
- GARCÍA HUBER, S. & GUERRERO, E. M. 2006. Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte Calvario, Tandil. Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*, julio 2006, N° 35, pp. 45-57.
- GÓMEZ-BAGETHUN, E., & DE GROOT, R. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Revista Ecosistemas*, 16(3).
- GUERRERO, E. M., SOSA, B., RODRIGUEZ, C. I., & DEL FRESNO, M. C. M. (2013). Naturaleza transformada y servicios ambientales en la cuenca del Languayú, Tandil, argentina. *Revista Estudios Ambientales*, 1(1), 45-66.
- HERNÁNDEZ, J., & TORRES PÉREZ, J. A. (2003). Valoración económica del almacenamiento de carbono del bosque tropical del ejido NohBec, Quintana Roo, México. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 9(1).
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL [IGN]: Disponible en: <http://www.ign.gob.ar/>
- IRIBARNE, O. (2001). Reserva de Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas. *Editorial Martín, Mar del Plata, Argentina*, 320.
- ISLA, F. I. (2006). Erosión y defensa costeras. *Manual de manejo costero para la provincia de Buenos Aires. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata*, 125-147.
- KORNBLIT A. L. (2004). Metodologías cualitativas en ciencias sociales. *Modelos y procedimientos de análisis*. Editorial Biblos.
- KUMARI, K. (1995). *An environmental and economic assessment of forest management options: A case study in Malaysia* (No. 26). Environment Department, World Bank.
- LEY 10.907. Parques y Reservas Naturales. Disponible en: <http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/l-10907.html>
- MAR CHIQUITA CENTRO DE KITESURF. Disponible en: www.marchiquitakitecenter.com
- MARTEN, G. G. (2001). *Human ecology: Basic concepts for sustainable development*. EARTHSCAN.
- MARTÍNEZ ALIER & ROCA JUSMET, (2000). *Economía Ecológica y política ambiental*. Editorial Fondo Cultura Económica, México.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA. Presupuesto Nacional 2013. Disponible en: <http://www.economia.gob.ar/ministerio/>
- QUIROGA MARTÍNEZ, R. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- REYES, G. C., TREJO, H. H., & SÁNCHEZ, J. L. M. (2015). Captura de carbono en un pastizal de la rancharía Emiliano Zapata, centro, Tabasco. *Kuxulkab'*, 14(26).
- ROSITANO, F., LÓPEZ, M., BENZI, P., & FERRARO, D. O. (2012). Servicios de los ecosistemas: un recorrido por los beneficios de la naturaleza. *Rev. Agronomía & Ambiente*, 32(1-2), 49-60.
- WALLACE, K. J. (2007). Classification of ecosystem services: problems and solutions. *Biological conservation*, 139(3), 235-246.
- RUEDA, S. (1999). Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles. Taller sobre Indicadores de Huella y Calidad Ambiental Urbana. In *Fundación Forum Ambiental/Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Barcelona*.
- SANTA CLARA DEL MAR (s/f) Disponible en: <https://santaclaradelmar.com/>
- STUTZ, S., PRIETO, A. R., & ISLA, F. I. (2006). Holocene evolution of the Mar Chiquita coastal lagoon area (Argentina) indicated by pollen analysis. *Journal of Quaternary Science*, 21(1), 17-28.
- THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY [TEEB] (2010). Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. Disponible en: http://www.teebweb.org/Portals/25/Documents/DO_Chapter1_Integrating_the_ecological_and_economic_dimensions.pdf
- TOMASINI, D. (2000). *Valoración económica del ambiente*. Buenos Aires: Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola.