

Tendencias de evolución de los servicios ecosistémicos brindados por los principales humedales vinculados a las aguas subterráneas en la República Dominicana

(Recibido: 10/04/2015; Aceptado: 15/05/2015)

Sumara del Carmen Borromé de la Cruz⁽¹⁾, Marisol Manzano Arellano⁽¹⁾, Emilia Bocanegra⁽²⁾

(1) Universidad Politécnica de Cartagena, España. (2) Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Email: sumara07@hotmail.com, marisol.manzano@upct.es, ebocaneg@mdp.edu.ar

Resumen. La República Dominicana es un país rico en naturaleza y posee gran cantidad de humedales. El objetivo de este trabajo analizar la tendencia de algunos servicios ecosistémicos ofrecidos al bienestar humano por siete humedales vinculados a las aguas subterráneas. La metodología consistió en la recopilación y elaboración de información mediante tres fichas diseñadas ex profeso. Las principales conclusiones son que los servicios Culturales son los que mejoran en más humedales, tres servicios de Abastecimiento mejoran en varios casos, y respecto a los servicios de Regulación existe un gran desconocimiento debido a la escasez de información.

Palabras clave. Aguas subterráneas; humedales; República Dominicana; servicios ecosistémicos.

Abstract. Dominican Republic is a country rich in nature and has lots of wetlands. The objective of this study is to analyze the trends of few ecosystem services to human wellbeing by seven wetlands linked to groundwater. The methodology consisted of compiling and elaborating information using three tabs designed expressly. The main conclusions are that Cultural services are improving in most wetlands, three Supply services improve in several cases, and respect to Regulatory service there is great ignorance due to the shortage of information.

Keywords. Dominican Republic; ecosystem services; groundwater; wetlands.

1. Introducción

El bienestar humano ha impulsado al hombre a desarrollarse a través de los tiempos. Sin embargo, en la búsqueda de beneficios se ha ido pasando por alto un aspecto trascendental para la supervivencia, y es que muchos de los recursos naturales son perecederos, incluyendo los más indispensables para la vida como es el caso de la disponibilidad de agua de buena calidad o de hábitats adecuados para la generación de biodiversidad. Tomando esto en cuenta, entre los años 2001 y 2005 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) llevó a cabo una evaluación del estado de los ecosistemas a nivel mundial, denominado *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (más conocido por su nombre y siglas en Inglés, *Millennium Ecosystem Assessment, MEA*), cuyos objetivos fueron obtener bases científicas que refuerzan las acciones de conservación y uso sostenible de los distintos ecosistemas y evaluar las consecuencias de los cambios de los ecosistemas sobre el bienestar humano (MEA, 2005a).

Los resultados del proyecto MEA pusieron de manifiesto la realidad empírica de que la base del bienestar de los seres humanos se está deteriorando debido a que el 60 % de los servicios de los ecosistemas que se analizaron se están explotando de forma insostenible. Para revertir tal proceso de degradación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad, la ONU propuso un Plan de Acción dirigido a los gobiernos, las empresas y la sociedad civil. Desde 2005, varios países y regiones han realizado una evaluación del estado de sus ecosistemas siguiendo las pautas marcadas por ONU.

Por ejemplo, España ha evaluado el estado de sus ecosistemas entre 2009 y 2011 (EME, 2011).

A raíz del proyecto MEA se pudo conocer que uno de los ecosistemas sometidos a mayor estrés en todo el mundo son los humedales (MEA, 2005b), a pesar de ser uno de los hábitats más productivos del planeta y jugar un papel primordial en el desarrollo y sostén de la sociedad, ya que ofrecen servicios de vital importancia tales como provisión de agua, alimentos y materias primas, regulación de inundaciones, depuración de aguas, reposición de aguas subterráneas, control de la erosión, generación de oportunidades económicas y culturales, entre otros.

Además, los humedales vinculados a las aguas subterráneas poseen características únicas respecto a los que solo reciben aguas superficiales o atmosféricas, ya que la mayor estabilidad de las propiedades químicas y térmicas del agua subterránea favorece las condiciones necesarias para la perduración del funcionamiento de los ecosistemas, así como la de los servicios que contribuyen al bienestar humano.

En relación con este tema, el Proyecto IGCP-604 *Groundwater and wetlands in Ibero América*, desarrollado entre 2011 y 2014 (<http://www.mdp.edu.ar/hidrogeologia/IGCP604/description.php>), ha tenido como objetivo principal establecer un nuevo marco conceptual sobre las interacciones entre aguas subterráneas, humedales y seres humanos en Ibero América y la Península Ibérica. En el mismo participaron 12 países, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, República Dominicana, México, Nicaragua y Uruguay, y se evaluaron unos 75

humedales de esos países (Manzano et al., 2013). El presente trabajo es parte de la contribución de la República Dominicana a dicho proyecto.

El 25 % del territorio de la República Dominicana pertenece a zonas protegidas entre las que se encuentran gran cantidad de humedales. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene un registro con aproximadamente 4.196 km² de humedales tanto naturales como artificiales. El presente estudio analiza siete de los principales humedales -en sentido amplio- del país: el Lago Enriquillo, los Manglares del Bajo Yuna, la Laguna Cabral o Rincón, la Laguna de Oviedo, la Laguna Limón, Los Haitises y los Humedales Bucán de Base (Fig. 1).

2. Objetivo

El objetivo de este estudio es presentar un primer análisis de la tendencia de evolución de un conjunto de servicios ecosistémicos que contribuyen al bienestar humano en siete de los principales humedales y lagos vinculados a las aguas subterráneas de la República Dominicana.

3. Metodología

Se ha usado la metodología propuesta en el proyecto IGCP-604. Se recopiló información de tipo geológico, morfológico, hidrológico, hidrogeológico, ecológico y antropológico de los principales humedales vinculados a las aguas subterráneas de República Dominicana. Los datos se incorporaron a tres fichas diseñadas para el proyecto: 1) ficha de datos generales de cada humedal; 2) ficha de inventario del estado de funcionamiento y de las tendencias de evolución de un conjunto seleccionado de servicios al bienestar humano y 3) ficha de factores que inducen cambios sobre el humedal y el impacto ocasionado por cada factor. Una lista completa de los servicios y factores que inducen cambios evaluados se puede ver en Manzano et al. (2013).



Fig. 1. Ubicación de los humedales estudiados.

Siguiendo los trabajos de MEA (2005a, 2005b) y EME (2011), los servicios evaluados se han clasificado en tres grandes grupos: Abastecimiento, Regulación y Culturales. En el presente artículo se presentan sólo los principales resultados del análisis

de la tendencia de evolución de los servicios evaluados.

4. Resultados

Respecto a los servicios de Abastecimiento, la Provisión de agua para diferentes usos y la Producción natural de recursos alimentarios son los servicios que mejoran en más humedales (4 casos), lo que se atribuye al aumento de la utilización del agua para distintos usos y a los programas de gestión de la pesca que se han llevado a cabo en algunos humedales, como es el caso de la Laguna de Oviedo. En 3 de los 7 humedales también aumenta la Producción artificial de recursos alimentarios, debido al crecimiento de las zonas de cultivo en los alrededores de los humedales. También se destaca que casi todos los servicios de Abastecimiento considerados empeoran (Fig. 2).

En cuanto a los servicios de Regulación, destaca el elevado desconocimiento existente respecto a la existencia y la tendencia de casi todos los servicios considerados en la mayoría de humedales, lo cual es resultado de la escasez de información encontrada para poder evaluarlos (Fig. 3). Otros resultados a destacar son los siguientes: ninguno de los servicios mejora en ningún humedal; dos humedales no realizan el servicio de Depuración de aguas; en un humedal empeora el servicio de Regulación hídrica, es el caso de la Laguna Limón, donde existe una extracción indiscriminada de grava y arena para la construcción. Sin embargo estos resultados son poco confiables debido a la escasa información existente. Con base en los resultados de estudios similares realizados en otros ámbitos, es muy probable que un mayor número de servicios de Regulación esté empeorando.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO	Código
Abastecimiento de agua de buena calidad	A1
Abastecimiento de agua para distintos usos	A2
Producción natural de recursos alimentarios	A3
Producción artificial de recursos alimentarios	A4
Producción de materias primas biológicas	A5
Producción de materias primas minerales	A6
Especies naturales de interés medicinal	A7

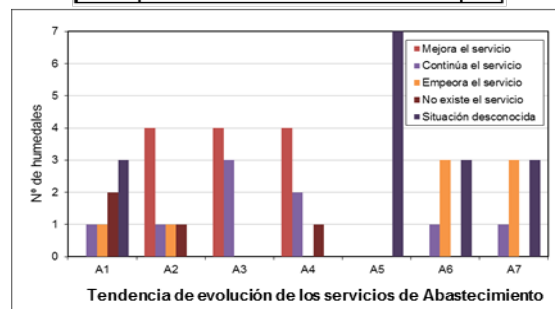


Fig. 2. Tendencia de evolución de los servicios de Abastecimiento evaluados en el conjunto de los humedales estudiados.

Los servicios Culturales mejoran en casi todos los humedales tratados, y ninguno de estos servicios empeora en ningún humedal (Fig. 4). En orden decreciente de casos, los servicios que mejoran en más humedales son: Paisajísticos y estéticos, Educativos, Turísticos e Identidad cultural y sentido de pertenencia. Esto se debe al auge que está teniendo

el ecoturismo como una alternativa al típico turismo de sol y playa que caracteriza al país, y a las diversas campañas que se llevan a cabo por parte de las organizaciones gestoras destinadas a la concientización de la población local sobre la importancia de estos hábitats.

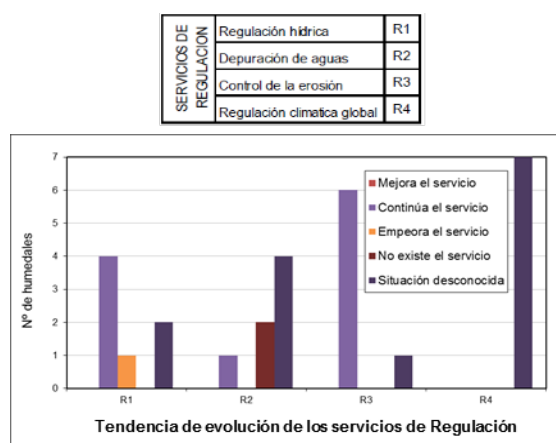


Fig. 3. Tendencia de evolución de los servicios de Regulación evaluados en el conjunto de los humedales estudiados.

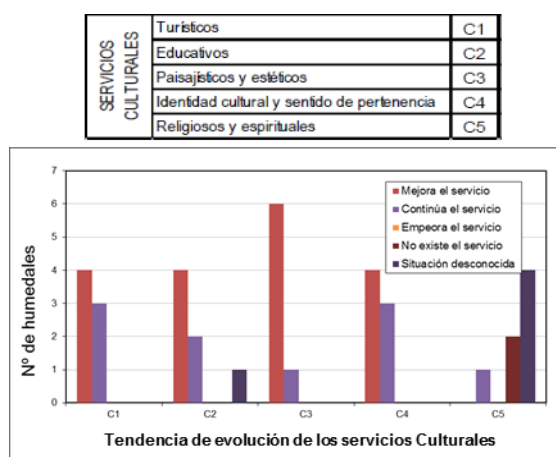


Fig. 4. Tendencia de evolución de los servicios Culturales evaluados en el conjunto de los humedales estudiados.

5. Conclusiones

Esta investigación es la primera que aborda los humedales desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos en la República Dominicana. La escasez de estudios y datos científicos ha supuesto un límite importante para la obtención de resultados, lo que se manifiesta en el desconocimiento de la existencia, estado y tendencia de evolución de muchos de los servicios considerados. Esto abre una línea de investigación futura que abarca tanto los aspectos desconocidos como los otros humedales no evaluados del país.

Las conclusiones más relevantes del análisis realizado, que pueden estar sesgadas debido a la escasez de datos, son las siguientes:

1. De los tres grupos de servicios estudiados, los Culturales son los que presentan una tendencia de mejora creciente casi en todos los humedales tratados, y ningún servicio Cultural empeora en ningún caso. Los servicios Culturales que mejoran en

más humedales son los Turísticos, Educativos, Paisajísticos y estéticos e Identidad cultural y sentido de pertenencia, lo que se atribuye al crecimiento del ecoturismo como alternativa al turismo de sol y playa y a las campañas oficiales de concientización sobre la importancia de estos hábitats.

2. Casi todos los servicios de Abastecimiento considerados empeoran en algún humedal, pero tres servicios mejoran en la mayoría de humedales: la Provisión de agua para diferentes usos, la Producción natural de recursos alimentarios y la Producción artificial de recursos alimentarios. Esto se atribuye al aumento de la utilización del agua para distintos usos, a los programas de gestión de la pesca que se llevan a cabo en algunos humedales y al crecimiento de las zonas de cultivo en torno a los mismos.

3. Ninguno de los servicios de Regulación evaluados presenta mejoría. La mayoría tiene una tendencia continuista o bien se desconoce su tendencia. La capacidad de Regulación hídrica empeora en un humedal y la Depuración de aguas no se produce en dos. Con base en los resultados de estudios similares realizados en otros ámbitos, estos resultados se consideran poco confiables y no representativos de la situación particular y general.

4. En todos los humedales estudiados las poblaciones locales tienen su base de subsistencia relacionada con los servicios que brindan estos ecosistemas. De ello se desprende que es necesario realizar estudios socioeconómicos, ecológicos e hidrológicos que permitan conocer el valor real de los servicios de los humedales al bienestar humano y diseñar planes de gestión que aseguren una interacción sostenible entre los seres humanos y el medio ambiente.

Referencias

- [1] Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España, EME. 2011. Servicios de los ecosistemas para el bienestar humano. Web de Ecomilenio: (http://www.ecomilenio.es/wp-content/uploads/2009/06/folleto_informativo_final.pdf) (Consultado en febrero 2014).
- [2] Manzano, M., Bocanegra, E., Custodio, E., Betancur, T. y Cardoso, G. 2013. Una aproximación a los servicios al bienestar humano de los humedales vinculados a las aguas subterráneas en Ibero América. X Simposio de Hidrogeología, Asociación Española de Hidrogeólogos, Granada, 2013. En: Hidrogeología y Recursos Hidráulicos, XXX: 953-963.
- [3] Millennium Ecosystem Assessment, 2005a. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. (<http://www.millenniumassessment.org>. Consultado en marzo 2014).
- [4] Millennium Ecosystem Assessment, 2005b. Ecosystems and human well-being: Wetlands and water Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.