



CONVENTION ON WETLANDS  
CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES  
CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES  
(Ramsar, Iran, 1971)

## Evaluación rápida de los servicios de los ecosistemas de humedales (Resolución XIII.17)

### Introducción

1. Para lograr un uso racional y para que los humedales contribuyan plenamente al desarrollo sostenible, los responsables de políticas y los profesionales (p. ej., los administradores de los sitios) deben reconocer las importantes funciones y los múltiples valores de los humedales<sup>1</sup> y reflejarlos en sus decisiones, políticas y acciones<sup>2</sup>. Sin humedales, los ciclos del agua, del carbono y de los nutrientes se verían considerablemente alterados, en la mayoría de los casos de manera perjudicial. No obstante, a menudo debido a la falta de reconocimiento de estos valores múltiples e interconectados, las políticas y decisiones no tienen lo suficientemente en cuenta estas interconexiones e interdependencias<sup>3</sup>.
2. La Convención de Ramsar ha reconocido la necesidad de integrar las importantes funciones y los múltiples valores de los humedales en la toma de decisiones y ha elaborado notas sobre políticas<sup>1</sup>, informes técnicos<sup>4</sup> y orientaciones más amplias para destacar la importancia de este asunto. No obstante, una revisión publicada en 2016 concluyó que es urgente garantizar que se cumpla el requisito de evaluar una gran variedad de servicios de los ecosistemas con arreglo a las obligaciones establecidas por la Convención de Ramsar en materia de presentación de informes<sup>5</sup>. Esta mayor concienciación y presentación de informes sobre una amplia gama de

---

<sup>1</sup> En un enfoque no consuntivo, los valores y beneficios integrales (tanto materiales como no materiales) para las personas y la naturaleza comprenden valores espirituales, existenciales y orientados al futuro, Cuarto Plan Estratégico de Ramsar (2016-2024).

<sup>2</sup> Kumar, R., McInnes, R.J., Everard, M., Gardner, R.C., Kulindwa, K.A.A., Wittmer, H. e Infante Mata, D. (2017). *Integración de los múltiples valores de los humedales en la toma de decisiones*. Nota sobre Políticas de Ramsar nº 2. Gland, Suiza: Secretaría de la Convención de Ramsar.

<sup>3</sup> Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. y Davidson N. (2013). *La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad relativa al agua y los humedales*. IEEP, Londres y Bruselas; Secretaría de Ramsar, Gland.

<sup>4</sup> De Groot, R.S., Stuij, M.A.M., Finlayson, C.M. y Davidson, N. (2006). *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. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza) y Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal (Canadá). ISBN 2-940073-31-7.

<sup>5</sup> McInnes, R.J., Simpson, M., Lopez, B., Hawkins, R. y Shore, R. (2016). Wetland ecosystem services and the Ramsar Convention: An assessment of needs. *Wetlands*. 37(1), 1-12.

funciones y servicios de los ecosistemas es necesaria tanto para los sitios Ramsar como para otros humedales.

3. No obstante, existen limitaciones inherentes, como las relativas a los recursos, el acceso, la cooperación y la capacidad, que han obstaculizado intentos más amplios de reconocer las funciones y los múltiples beneficios que aportan los humedales. Por lo tanto, la elaboración de procedimientos para evaluar las funciones y los servicios de los ecosistemas de los humedales debería tener un enfoque dirigido y pragmático y contar con la participación de las comunidades locales y los conocimientos de los pueblos indígenas, según proceda.
4. Muchos administradores de humedales disponen de tiempo y recursos limitados. Por lo tanto, la elaboración de métodos para evaluar los servicios de los ecosistemas de humedales debe satisfacer la definición de “rápida” en la medida en que debería ser suficiente que un máximo de dos personas pasen medio día sobre el terreno y dediquen medio día a la preparación y el análisis<sup>6</sup>.

#### La evaluación rápida de los servicios de los ecosistemas de humedales

5. En la elaboración del método de *Evaluación rápida de los servicios de los ecosistemas de humedales* (RAWES, por su sigla en inglés), un ejemplo de los métodos que cabe elaborar, se han tenido en cuenta las exigencias de la Convención de Ramsar y particularmente la necesidad de evaluaciones cualitativas que no requieran muchos recursos y se puedan aplicar en el contexto de la presentación de informes relacionados con la Convención de Ramsar. No obstante, también se ha pensado en diseñar un método que también sea útil como parte de un conjunto más amplio de métodos de evaluación. Por consiguiente, el objetivo del método RAWES es facilitar una evaluación de los múltiples beneficios que aporta un humedal que se pueda considerar verdaderamente rápida y requiera pocos recursos.
6. El método está basado en el entendimiento de lo que necesita un público específico pero mundial relacionado con los humedales. El razonamiento que lo sustenta es la constatación de que en muchas situaciones la disponibilidad de tiempo, dinero e información detallada son limitados y es necesario superar estas barreras para que se reconozca la amplia gama de funciones y valores de los humedales. Además, el método RAWES se ha elaborado reconociendo que los métodos que requieren menos tiempo se pueden aplicar a distintas escalas, tales como el sitio, el paisaje o la cuenca. Con demasiada frecuencia, las evaluaciones de los servicios de los ecosistemas tienen un enfoque limitado y no tienen en cuenta los múltiples de beneficios que brindan los humedales, centrándose en unos cuantos beneficios fáciles de reconocer, y por lo tanto asignan a otros servicios el valor predefinido de cero, excluyéndolos de los foros de toma de decisiones<sup>7</sup>.
7. El método RAWES se basa en técnicas similares que se aplican en otros ámbitos<sup>8</sup>. Su marco estructural inicial está basado en la lista de servicios agrupados en categorías funcionales, que fueron definidas originalmente en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, a saber, servicios de aprovisionamiento, de regulación, de apoyo y culturales. Aunque en marcos

---

<sup>6</sup> Fennessy, M.S., Jacobs, A.D. y Kentula, M.E. (2007). An evaluation of rapid methods for assessing the ecological condition of wetlands. *Wetlands* 27 (3), 543–560.

<sup>7</sup> McInnes, R.J. y Everard, M. (2017). Rapid Assessment of Wetland Ecosystem Services (RAWES): An example from Colombo, Sri Lanka. *Ecosystem Services*. 25, 89-105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.03.024>.

<sup>8</sup> Defra. (2007). An introductory guide to valuing ecosystem services [online]. Department for Environment Food and Rural Affairs (Defra), pp. 68. Disponible en: [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk).

analíticos más recientes ya no se incluye la categoría de servicios de apoyo, se ha mantenido en RAWES ya que reconoce el funcionamiento y la resiliencia de ecosistemas productivos en vez de su valoración. Por lo tanto, los servicios de apoyo merecen una consideración especial en términos de la resiliencia y la capacidad de los ecosistemas de proporcionar beneficios más amplios y son por lo tanto consideraciones importantes en la toma de decisiones orientada a la gestión.

8. La lista de servicios de los ecosistemas incluida en RAWES se puede modificar y adaptar a los enfoques y la visión de cada Parte Contratante y al contexto local a través del diálogo y las consultas con interesados locales que estén familiarizados con el humedal. Además, cuando se realiza una evaluación para conformar o actualizar una Ficha Informativa de Ramsar (FIR), es importante asegurarse de que la descripción de los servicios de los ecosistemas dé información sobre los servicios descritos con arreglo a la Resolución XI.8, así como sobre cualesquiera otros servicios que el humedal brinde. El evaluador delimita objetivamente el área exacta que hay que evaluar dependiendo de la finalidad o el alcance de la evaluación. El método RAWES es flexible y permite la realización de evaluaciones en distintas unidades de hábitat en un complejo de humedales más grande o en todo un sistema de humedales. El evaluador es el que tiene la responsabilidad de definir el “humedal” y documentar el razonamiento seguido para fijar los límites. Dado que los ecosistemas de humedales pueden ser dinámicos o pueden estar sujetos a cambios o degradaciones, una cuestión importante que hay que abordar es la definición de su estado en el momento de la evaluación. En algunos casos, el estado “natural” variará con el tiempo, y será necesario garantizar que este patrón temporal se tenga en cuenta en la evaluación de los servicios de los ecosistemas. Por ejemplo, la evaluación podría tener distintos resultados si se lleva a cabo durante una sequía o cuando la zona está inundada; ambos casos pueden constituir fenómenos naturales dentro de las amplias tolerancias del sistema. En otras circunstancias, un humedal puede estar sufriendo una degradación continua, por ejemplo debido a la contaminación de las aguas superficiales o el relleno. Por lo tanto, no se puede suponer con seguridad que la situación actual refleje un estado “natural” ni que la prestación de servicios no esté influida ya por las condiciones imperantes. Lo más importante es garantizar que se evalúe una amplia variedad de servicios de los ecosistemas, que las pruebas utilizadas para obtener los resultados de la evaluación sean transparentes y claras y que se documente el contexto temporal existente.

#### Cómo aplicar el método RAWES

9. RAWES está diseñado como un sistema de evaluación rápida y sencilla de los sitios que puede utilizar información procedente de los estudios existentes pero no se basa en evaluaciones detalladas y cuantitativas. Es por tanto un enfoque verdaderamente rápido que en general requiere menos de dos horas por sitio con evaluadores formados que trabajen en parejas para consultarse mutuamente. Es importante destacar que el método RAWES también es sistémico y trata todos los servicios de los ecosistemas como un conjunto de elementos interrelacionados en vez de seleccionar solo los servicios más fáciles de evaluar o explotar y por lo tanto ignorar otros servicios. La “Ficha RAWES de evaluación sobre el terreno” está incluida en el Apéndice 1 y va acompañada de una tabla explicativa para orientar el razonamiento del evaluador en el Apéndice 2. La ficha de evaluación sobre el terreno presenta una lista de servicios de los ecosistemas que se puede interpretar según la aplicación. Por ejemplo, para conformar o actualizar la FIR es importante asegurarse de que la descripción de los servicios de los ecosistemas aporta información sobre los servicios descritos en la Resolución XI.8 y también sobre cualquier otro servicio que brinde el sitio. El método se ha utilizado mucho en Asia, Australia, Europa y África y se ha creado una base de datos de los sitios evaluados; además, RAWES se ha utilizado en varias publicaciones científicas e informes sobre sitios relativos a la

variedad y la importancia probable de los servicios de los ecosistemas que brindan los humedales.

10. RAWES se puede utilizar a distintas escalas, desde humedales completos hasta zonas específicas de humedales extensos y complejos; en principio también es relevante para otros tipos de hábitat. La ficha RAWES de evaluación sobre el terreno es un cuadro sencillo con celdas en las que los evaluadores documentan la importancia de cada servicio de los ecosistemas que brinda el humedal y con espacio para descripciones en texto libre de las principales características que justifican la evaluación. Se alienta a los evaluadores a interactuar con los interesados para que las evaluaciones se lleven a cabo teniendo en cuenta las perspectivas locales y los conocimientos indígenas, garantizando que todos los servicios sean reconocidos. Se recomienda hacerlo desde las fases iniciales para perfeccionar la lista de servicios que hay que evaluar y posteriormente para evaluar la importancia de cada servicio.
11. La Ficha RAWES de evaluación sobre el terreno (Apéndice 1) comprende los siguientes apartados:
  - Nombre del humedal con coordenadas GPS
  - Fecha de la evaluación
  - Nombre del evaluador (o de los evaluadores)
  - Celdas del cuadro para documentar: (1) la importancia del servicio evaluado utilizando la siguiente escala relativa (adaptado de Defra 2007, véase el Cuadro 1 a continuación) en que, para aumentar la objetividad, el grado de importancia se decide antes de realizar la evaluación, pero se basa en una cantidad o variedad predeterminada de beneficiarios (o perjudicados); (2) el resultado; y (3) la escala a la que se logra el beneficio (local, regional o mundial), cuya definición se debe decidir antes de realizar la evaluación.

*Cuadro 1. Escala de la importancia probable de los servicios de los ecosistemas (Defra, 2007)*

<i>Puntuación</i>	<i>Evaluación del servicio del ecosistema</i>
++	Contribución positiva significativa
+	Contribución positiva
0	Contribución insignificante
-	Contribución negativa
--	Contribución negativa significativa
?	Lagunas en los conocimientos

12. La ficha de evaluación facilita una lista inicial de los servicios de los ecosistemas que se agrupan en las cuatro categorías principales de servicios, es decir, de aprovisionamiento, de regulación, de apoyo y culturales. Esta lista inicial debería servir de punto de partida para examinar los múltiples beneficios que proporciona un humedal. Se alienta a los evaluadores a plantearse si es necesario ampliar esta lista o adaptarla más a los sitios o contextos para tratar servicios específicos. Por ejemplo, el “alimento” está incluido como categoría general pero se podría subdividir en más detalle en las categorías “cultivos agrícolas”, “pescado y marisco” o “recolección de frutos y bayas” si se observan diferencias significativas en el humedal que se esté evaluando.

*Cuadro 2. Vínculo entre los servicios y los beneficiarios a distintas escalas*

--

- Beneficios locales: aquellos experimentados por personas, hogares o comunidades que residen y trabajan en las inmediaciones.
- Beneficios regionales: los que se brindan a personas, hogares o comunidades que residen y trabajan en la cuenca más amplia del humedal.
- Beneficios mundiales: los que trascienden las fronteras nacionales.

13. Las puntuaciones se asignan de manera semicuantitativa, utilizando los conocimientos de los evaluadores y otras contribuciones locales y técnicas. Un enfoque más cuantitativo necesitaría más recursos, distaría de ser rápido y podría ignorar servicios que no se hayan tenido en cuenta inicialmente pero posiblemente sean importantes a escala local, y también sesgaría la evaluación hacia los servicios más fáciles de explotar, comercializables y por lo tanto cuantificados, en perjuicio de otros importantes que mantienen procesos y beneficios más amplios. Por lo tanto, el método rápido RAWES satisface una necesidad operativa de incorporar la evaluación de los servicios de los ecosistemas sistemáticamente en las evaluaciones y los planes de los sitios Ramsar.
14. Se ha puesto de relieve que la formación en métodos rápidos de evaluación es fundamental para reducir la subjetividad y aumentar la repetibilidad de los resultados<sup>9</sup>. Normalmente, basta con un curso de formación de un día que combine sesiones en el aula y sesiones sobre el terreno sobre el método RAWES; después del curso, los evaluadores que han recibido la formación realizan estudios independientes que son verificados por los formadores y se empieza a elaborar una base de datos sobre los sitios locales.
15. Al facilitar un examen inicial, los productos resultantes de aplicar el método RAWES se pueden utilizar para orientar evaluaciones cuantitativas posteriores de servicios de los ecosistemas concretos o bien en marcos de políticas locales o nacionales más generales y procesos de toma de decisiones tales como evaluaciones de impacto ambiental. Se reconoce que la evaluación rápida no sustituye a una evaluación exhaustiva sobre el terreno.
16. El procedimiento para aplicar el método RAWES comprende tres actividades principales: preparación, evaluación sobre el terreno y gestión de la información (Cuadro 3).

*Cuadro 3. Procedimiento para aplicar el método RAWES*

<b>Etapa</b>	<b>Información</b>
<b>Preparación – consideraciones principales</b>	
¿Quién realizará la evaluación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación debería ser realizada por un mínimo de dos personas que trabajen en equipo.</li> <li>• Ambas deberían tener conocimientos sobre el sitio y el tipo de humedal que se esté evaluando.</li> </ul>
¿Dónde se realizará la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación debería abarcar un área definida.</li> </ul>

<sup>9</sup> Herlihy, A.T., Sifneos, J., Bason, C., Jacobs, A., Kentula, M.E. y Fennessy, M.S. (2009). An approach for evaluating the repeatability of rapid wetland assessment methods: the effects of training and experience. *Environ. Manage.* 44 (2), 369–377.

<b>Etapas</b>	<b>Información</b>
evaluación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El grado de importancia de los servicios con respecto al número y el tipo de beneficiarios y grupos perjudicados se debe determinar antes de realizar la evaluación.</li> <li>• La escala a la que se describen los beneficios (de local a mundial) se debe determinar antes de realizar la evaluación.</li> <li>• Lo ideal es que el área sea relativamente homogénea en cuanto a tipos de hábitat pero si comprende varios hábitats diferentes hay que indicarlo.</li> <li>• Hay que tener en cuenta aspectos relacionados con la salud y la seguridad.</li> </ul>
¿Qué se necesita para realizar la evaluación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de disponer de muchas fichas de evaluación.</li> <li>• Utilizar un portapapeles y llevar varios bolígrafos o lápices.</li> <li>• Una cámara y un GPS para realizar fotografías y documentar la ubicación.</li> <li>• Equipo protector personal adecuado.</li> </ul>
<b>Evaluación sobre el terreno – consideraciones principales</b>	
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar indicadores de campo para ayudar a reconocer servicios de los ecosistemas (véase el Apéndice 2).</li> <li>• Entender el contexto más amplio del sitio y el entorno social y natural.</li> <li>• Plantearse a qué escala el servicio puede estar brindando beneficios.</li> <li>• Documentar los servicios reales, no potenciales. Si no hay pruebas de un servicio, no documentarlo sino incluir una nota para que sirva de referencia futura.</li> </ul>
Conocimientos indígenas y locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los conocimientos locales sobre cómo funciona el sitio y cómo interactúan con él las comunidades locales.</li> </ul>
Discusiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de que los evaluadores discutan cuestiones entre ellos y lleguen a conclusiones razonadas.</li> </ul>
Participación de los interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que sea posible, hacer participar a los interesados locales para entender mejor la relación entre las personas y el humedal.</li> <li>• Pensar en una jerarquía de interesados, tanto locales (que trabajen o vivan en el humedal o en sus proximidades inmediatas), regionales (los que se encuentren aguas arriba o abajo o bien en la región) y mundiales (interesados y beneficiarios que se encuentren en otros países).</li> </ul>
Documentar la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de documentar el máximo de información posible para que otros puedan entender el fundamento de toda evaluación realizada.</li> </ul>
<b>Gestión de la información – consideraciones principales</b>	

Etapa	Información
Verificación de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de terminar la visita de campo, comprobar que se ha documentado toda la información necesaria.</li> </ul>
Introducción de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de introducir todos los datos en hojas Excel.</li> <li>• Utilizar una hoja Excel para cada localidad evaluada.</li> <li>• Trabajar en parejas para introducir los datos.</li> <li>• Si es necesario, comprobar la latitud o longitud en Google Earth.</li> </ul>
Resumir para el futuro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer un resumen de las principales cuestiones documentadas tales como limitaciones, incertidumbres, impactos, amenazas, etc.</li> </ul>

### Apéndice 1. Evaluación rápida de los servicios de los ecosistemas de humedales: Ficha de evaluación sobre el terreno

Nota: La lista de servicios de los ecosistemas que se aporta en el marco del método de la evaluación rápida de los servicios de los ecosistemas de humedales (RAWES) difiere en parte de la que se utiliza en la FIR y por lo tanto se debería considerar como un ejemplo que habría que adaptar según proceda para corresponder a cada situación. Por ejemplo, en el caso en que el método RAWES se utilice para conformar la FIR, habría que realizar la modificación necesaria para asegurarse de que todos los servicios pertinentes de los ecosistemas queden evaluados.

EVALUACIÓN RÁPIDA DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE HUMEDALES FICHA DE EVALUACIÓN SOBRE EL TERRENO						
<b>Leyenda</b>	<b>¿Qué importancia?</b>	<b>Nombre del humedal:</b>				
	++ Contribución positiva significativa	<b>Coordenadas</b>				
	+ Contribución positiva	<b>GPS:</b>				
	0 Contribución insignificante	<b>Fecha:</b>				
	- Contribución negativa	<b>Evaluadores:</b>				
	-- Contribución negativa significativa					
	? Lagunas en los conocimientos					
			<b>Escala del beneficio</b>			
		<b>¿Qué importancia?</b>	<b>Descripción de los beneficios</b>	<b>Local</b>	<b>Regional</b>	<b>Mundial</b>
<b>Servicios de aprovisionamiento</b>	Agua dulce					
	Alimentos					
	Combustible					
	Fibra					
	Recursos genéticos					
	Medicinas o productos farmacéuticos naturales					
	Recursos ornamentales					
	Extracción de arcilla, mineral, áridos					
	Explotación de la energía eólica e hidráulica					

<b>Servicios de regulación</b>	Regulación de la calidad del aire					
	Regulación del clima local					
	Regulación del clima mundial					
	Regulación hídrica					
	Regulación de los peligros de las inundaciones					
	Regulación de los peligros de las tormentas					
	Regulación de plagas					
	Regulación de enfermedades humanas					
	Regulación de enfermedades animales					
	Regulación de la erosión					
	Depuración del agua					
	Polinización					
	Regulación de la salinidad					
	Regulación del fuego					
	Amortiguación del ruido o barrera visual					
<b>Servicios culturales</b>	Patrimonio cultural					
	Recreo y turismo					
	Valor estético					
	Valor espiritual y religioso					
	Valor como fuente de inspiración					
	Relaciones sociales					
	Educación e investigación					
<b>Servicios de apoyo</b>	Formación de suelos					
	Producción primaria					
	Ciclo de los nutrientes					
	Reciclado del agua					
	Provisión de hábitat					
Notas:						

**Apéndice 2. Lista inicial de los servicios de los ecosistemas de humedales considerados por el método RAWES y ejemplos de las preguntas utilizadas como indicadores**

	Servicio del ecosistema	Ejemplo	Ejemplos de preguntas que pueden hacer los evaluadores sobre este servicio
<b>Servicios de aprovisionamiento</b>	Suministro de agua dulce	Agua utilizada para uso doméstico, riego, ganado, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El humedal proporciona una fuente de agua dulce?</li> <li>• ¿El humedal almacena agua dulce para uso humano?</li> <li>• ¿El humedal es una fuente neta de contaminación y degrada el suministro de agua dulce?</li> </ul>
	Suministro de alimentos	Cultivos, fruta, pescado, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué crece en el humedal, ya sea cultivado formalmente o recolectado de manera informal?</li> <li>• ¿Se extraen animales del humedal?</li> <li>• ¿El ganado utiliza el humedal?</li> </ul>
	Suministro de fibra	Madera para la construcción, lana para elaborar ropa, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se extrae del humedal algún material natural como madera, fibra, paja o fibra animal (lana/piel/tendones/cuernos o astas/otros)?</li> </ul>
	Suministro de combustible	Leña, turba, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se extrae del humedal algún material que se utilice como combustible para uso doméstico u otros usos?</li> </ul>
	Suministro de recursos genéticos	Variedades o razas poco comunes utilizadas para la mejora vegetal o la cría de ganado, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existen variedades o razas autóctonas o poco comunes de plantas y animales silvestres o domesticados que puedan aportar diversidad genética para usos humanos (p. ej., para la elaboración de medicinas, el aumento de la resiliencia de plantas y animales domésticos, el comercio hortícola, etc.)?</li> </ul>
	Suministro de medicinas y productos farmacéuticos naturales	Plantas utilizadas en la medicina tradicional, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se extraen y utilizan plantas, animales o partes de estos derivados del humedal por sus propiedades medicinales?</li> </ul>
	Suministro de recursos ornamentales	Recolección de conchas, flores, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se recolectan plantas, animales o partes de estos derivados del humedal y se utilizan o venden por sus propiedades ornamentales?</li> </ul>
	Extracción de arcilla, mineral, áridos	Arena y grava para la construcción, arcilla para elaborar ladrillos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué sustancias se extraen del humedal para la construcción u otros usos humanos?</li> </ul>
	Eliminación de residuos	Eliminación de residuos sólidos o de aguas residuales, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El humedal constituye un lugar donde eliminar materiales de desecho sólidos, líquidos o de otro tipo?</li> </ul>
	Extracción de energía de los flujos naturales del aire y el agua	Norias impulsadas por el agua en movimiento, aerogeneradores impulsados por el viento, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se utiliza alguna tecnología (norias, aerogeneradores, etc.) para captar los flujos naturales de energía a través del humedal?</li> </ul>
<b>Servicios de regulación</b>	Regulación de la calidad del aire	Eliminación de partículas aéreas de los tubos de escape de los vehículos, las chimeneas industriales, el polvo de las tierras agrícolas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Hay alguna fuente de contaminantes aéreos?</li> <li>• ¿La estructura de hábitats del humedal contribuye al asentamiento de contaminantes aéreos?</li> <li>• ¿El estado del humedal hace que sea una fuente de contaminantes aéreos (microbios, partículas o sustancias químicas)?</li> </ul>
	Regulación del clima local	Regulación del microclima local mediante el sombreado, la reducción de la temperatura del aire, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La estructura de hábitats del humedal proporciona sombra para las personas?</li> <li>• ¿El humedal tiene zonas de aguas estancadas con o sin vegetación que generen evapotranspiración y por lo tanto reduzcan la temperatura del aire?</li> </ul>
	Regulación del clima mundial	Regulación del clima mundial mediante el control de las emisiones de gases de efecto invernadero, el secuestro de carbono, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El humedal almacena y/o secuestra carbono?</li> <li>• ¿Compensa esto la generación de metano y otros gases de efecto invernadero?</li> </ul>
	Regulación hídrica	Regulación del caudal de las aguas superficiales durante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La topografía, permeabilidad y lo accidentado del humedal permiten que este almacene agua durante las</li> </ul>

Servicio del ecosistema	Ejemplo	Ejemplos de preguntas que pueden hacer los evaluadores sobre este servicio
	épocas de caudales altos y bajos, regulación o recarga de los acuíferos, etc.	<p>épocas de elevadas precipitaciones o descargas y la libere lentamente a las aguas superficiales o el acuífero?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El humedal regula la descarga durante las épocas secas para servir de amortiguador de los caudales bajos durante las épocas de sequía?</li> </ul>
Regulación de los peligros de las inundaciones	Regulación y almacenamiento del agua de las inundaciones, regulación de lluvias torrenciales, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El humedal regula, almacena y retiene las aguas de inundación?</li> <li>• ¿El humedal almacena las aguas de lluvia y las aguas de superficie que podrían contribuir a inundaciones y daños a propiedades o ecosistemas aguas abajo?</li> </ul>
Regulación de los peligros de las tormentas	Regulación of de mareas de tempestad o de otro tipo, regulación de vientos extremos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La complejidad del hábitat, particularmente los árboles, los carrizos altos y otros tipos de vegetación además de la topografía superficial del sitio absorben energía de los eventos extremos tales como tormentas y olas que de otro modo podrían causar daños a propiedades o ecosistemas contiguos?</li> </ul>
Regulación de plagas	Control de especies plaga como mosquitos, ratas, moscas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La predación natural y otros procesos ecológicos en el humedal regulan y controlan organismos que son plagas?</li> <li>• ¿El humedal es fuente de plagas (p. ej., ratas que viven en sistemas de aguas sucias)?</li> </ul>
Regulación de enfermedades humanas	Presencia de especies que controlan las especies (vectores) que transmiten enfermedades humanas como la malaria, la fiebre del Nilo occidental, el dengue, el virus Zika, la leptospirosis, la esquistosomiasis, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La predación natural y otros procesos ecológicos en el humedal regulan a los organismos que pueden provocar enfermedades humanas?</li> <li>• ¿Los procesos que tienen lugar en el humedal inmovilizan depósitos fecales, bacterias u otros microbios potencialmente patógenos?</li> <li>• ¿El estado del humedal contribuye a la proliferación de poblaciones de vectores de enfermedades (p. ej., mosquitos)?</li> </ul>
Regulación de enfermedades que afectan al ganado y otros animales domésticos	Presencia de especies que controlan las especies (vectores) que transmiten enfermedades al ganado y otros animales domésticos como la leptospirosis, la esquistosomiasis, la enteritis viral del pato, la gripe aviar altamente patógena, las enfermedades transmitidas por garrapatas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La predación natural y otros procesos ecológicos en el humedal regulan a los organismos que pueden provocar enfermedades en el ganado y otros animales domésticos?</li> <li>• ¿Los procesos que tienen lugar en el humedal inmovilizan depósitos fecales, bacterias u otros microbios potencialmente patógenos?</li> <li>• ¿El estado del humedal frena la proliferación de poblaciones de vectores de enfermedades (p. ej., mosquitos o caracoles)?</li> </ul>
Regulación de la erosión	Regulación del entorno energético para reducir el riesgo de erosión, presencia de vegetación densa que protege el suelo, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La vegetación del humedal protege el suelo de la erosión?</li> <li>• ¿Hay signos de erosión (p. ej., tierra desnuda) en el humedal?</li> </ul>
Depuración del agua	Limpieza del agua, mejora de la calidad del agua, depósito de sedimentos, captación de contaminantes, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los procesos biológicos y físico-químicos (exposición a la luz del sol en las aguas someras, retención de agua en microhábitats aeróbicos y anaeróbicos) dan lugar a la descomposición de los contaminantes orgánicos, microbianos y de otro tipo en el agua que circula por el humedal?</li> <li>• ¿Se depositan las partículas sólidas en suspensión?</li> <li>• ¿Hay algún cambio observable en la calidad (p. ej., la turbidez) del agua que entra y sale del humedal?</li> </ul>
Polinización	Polinización de plantas y cultivos por abejas, mariposas, avispa, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Las poblaciones de polinizadores (mariposas, avispa, abejas, murciélagos, etc.) del humedal contribuyen a la polinización en su interior?</li> <li>• ¿Los polinizadores que utilizan el humedal contribuyen a polinizar los cultivos, jardines o parcelas vecinas, etc.?</li> </ul>
Regulación de la	El agua dulce del humedal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La hidrología del humedal contribuye a evitar que el agua</li> </ul>

	Servicio del ecosistema	Ejemplo	Ejemplos de preguntas que pueden hacer los evaluadores sobre este servicio
	salinidad	constituye una barrera para el agua salada.	<p>salada contamine el agua dulce?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿La presencia de agua dulce en el humedal evita la salinización del suelo?</li> <li>¿Hay en los humedales mareales barreras elevadas o alteradas por los seres humanos (represas, carreteras, vías ferroviarias) que interrumpen la conectividad con el agua de las mareas?</li> </ul>
	Regulación del fuego	Proporcionar barreras físicas a la propagación del fuego, mantener condiciones húmedas para evitar la propagación del fuego, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿La configuración de los cursos de agua (canales, riachuelos o ríos, etc.) contribuye a evitar la propagación de los incendios?</li> <li>¿Hay agua en la superficie del suelo o cerca de esta que restrinja la propagación del fuego?</li> <li>¿Los suelos altamente orgánicos o los suelos de turba han sido drenados y por lo tanto son susceptibles a los arder en un incendio?</li> </ul>
	Amortiguación del ruido o barrera visual	Los árboles o carrizos altos del humedal absorben y amortiguan el impacto del ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Existe una fuente de contaminación acústica (carretera muy frecuentada, industria, construcción, etc.) y un receptor de esta (viviendas, especies silvestres, etc.)?</li> <li>¿La estructura del ecosistema del humedal, particularmente los árboles y carrizos altos constituye una barrera visual además de suprimir la transmisión de los ruidos?</li> </ul>
Servicios culturales	Patrimonio cultural	Importancia del humedal por su valor histórico o arqueológico, como ejemplo de usos o prácticas de gestión tradicionales, como paisaje cultural, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿El sistema del humedal reviste una importancia cultural, ya sea por sus características naturales o usos tradicionales?</li> </ul>
	Recreo y turismo	Importancia del humedal por proporcionar un lugar para el recreo (p. ej., pesca, deportes acuáticos, baño) o como destino turístico, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se utiliza el humedal con fines de recreo de manera organizada o informal?</li> <li>¿Existen infraestructuras para el acceso y el recreo?</li> <li>¿De esos usos se derivan otros beneficios turísticos o ecoturísticos más amplios?</li> </ul>
	Valor estético	Existen propiedades que tienen vistas al humedal, el humedal forma parte de una zona de belleza natural conocida, es fuente de inspiración para pintores y otros artistas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Brinda el humedal beneficios estéticos por ser un lugar junto al cual se desean construir viviendas o zonas comerciales?</li> <li>¿La presencia del humedal tiene un impacto importante sobre los precios de la propiedad?</li> <li>¿El humedal es representado en muchas obras de arte?</li> </ul>
	Valor espiritual y religioso	El humedal desempeña un papel en fiestas religiosas locales, se considera un lugar sagrado o forma parte de un sistema tradicional de creencias, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué valores espirituales o religiosos derivan las personas del humedal?</li> <li>¿El humedal tiene un valor espiritual o cultural importante para las personas?</li> <li>¿El humedal desempeña alguna función en ceremonias religiosas tradicionales?</li> <li>¿Existen prácticas tradicionales de gestión del humedal asociadas a este (p. ej., las fechas de plantación y recolección del arroz corresponden a tradiciones y enseñanzas budistas o de otras religiones)?</li> </ul>
	Valor como fuente de inspiración	Presencia de mitos o historias locales sobre el humedal, cuentos tradicionales orales o escritos sobre este o los animales que habitan en él, creación de diferentes manifestaciones artísticas asociadas al humedal, creación de una arquitectura específica basada en el humedal, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Existen mitos u otros tipos de folklore asociados al humedal?</li> <li>¿En las historias y mitos locales aparece algún animal del humedal?</li> <li>¿El humedal inspira a las personas a componer música o realizar otras manifestaciones artísticas?</li> <li>¿Han surgido maneras específicas de diseñar y construir que reflejen el humedal?</li> </ul>
	Relaciones	Presencia de comunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se han formado comunidades en torno al humedal y sus</li> </ul>

	Servicio del ecosistema	Ejemplo	Ejemplos de preguntas que pueden hacer los evaluadores sobre este servicio
	sociales	pescadoras, ganaderas o agrícolas que se hayan desarrollado en el humedal y sus alrededores.	usos, por ejemplo la pesca (de subsistencia, comercial y de recreo), la agricultura o la gestión de las poblaciones, el senderismo y el footing, la observación de aves y la fotografía, etc.?
	Educación e investigación	Uso del humedal por los escolares locales con fines educativos, lugar de investigación y seguimiento a largo plazo, sitio visitado por excursiones educativas organizadas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se utiliza el humedal para algún fin educativo organizado o informal, desde visitas de escolares hasta la investigación y enseñanza universitaria?</li> <li>• ¿Existen materiales educativos o destinados a la sensibilización del público?</li> </ul>
Servicios de apoyo	Formación de suelos	Deposición de sedimentos, acumulación de materia orgánica, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los procesos de acreción que se producen en el humedal (sedimentación del material mineral y acumulación de materia orgánica) dan lugar a la formación de suelos?</li> </ul>
	Producción primaria	Presencia de productores primarios como plantas, algas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los procesos fotosintéticos en el humedal producen materia orgánica y almacenan energía de forma bioquímica?</li> </ul>
	Ciclo de los nutrientes	Fuente de nutrientes procedentes de los insumos de las tierras agrícolas, descomposición de material vegetal, aporte de nutrientes procedentes de las aguas de inundación, presencia de fauna para reciclar nutrientes, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los procesos del humedal transforman nutrientes bioquímicamente (p. ej., nitrificación o desnitrificación)?</li> <li>• ¿Se asientan los nutrientes en forma de partículas, cambiando las características del agua que circula por el sistema del humedal?</li> <li>• ¿Existen abundantes invertebrados y organismos detritívoros que descompongan y reciclen la materia orgánica?</li> </ul>
	Reciclado del agua	La presencia de vegetación del humedal y aguas abiertas dan lugar a la evapotranspiración y el reciclado local del agua, los doseles relativamente cerrados y la poca exposición al viento retiene el agua en los ciclos locales, los substratos arenosos o gruesos permiten el intercambio con el acuífero, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La estructura del humedal retiene agua en ciclos cerrados (p. ej., la captación del vapor producido por la evapotranspiración)?</li> <li>• ¿El humedal permite que haya un intercambio con el acuífero (descarga o recarga)?</li> </ul>
	Provisión de hábitat	Presencia de hábitats y especies importantes a escala local o amenazados, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El humedal alberga una biodiversidad (plantas y animales) representativa a escala local?</li> <li>• ¿El humedal alberga especies consideradas amenazadas o carismáticas?</li> <li>• ¿Hay en el lugar plantas y animales invasores que suponen una amenaza para los servicios y/o funciones de los ecosistemas?</li> </ul>