Diseñar y manejar áreas protegidas y conservadas para promover la conservación de los ecosistemas de aguas continentales y la biodiversidad

Tara Moberg, Robin Abell, Nigel Dudley, Ian Harrison, Shiteng Kang,
Flavia Rocha Loures, Natalie Shahbol, Michele Thieme y Hannah Timmins



Serie de Informes Técnicos nº 8 de la CMAP de la UICN

CMAP COMISIÓN MUNDIAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

The Nature Conservancy

WWF

FCC Freshwater Conservation Committee

Part of IUCN SSC Species Survival Commission

PUBLICACIONES DE LA CMAP DE LA UICN

La CMAP de la UICN publica dos series de referencia que ofrecen recursos autorizados dirigidos a administradores de áreas protegidas y otras medidas efectivas de conservación basadas en área (OMEC), así como a responsables políticos y científicos. Las definiciones y los detalles de las directrices sobre áreas protegidas y OMEC se encuentran en el reverso de la contraportada de esta publicación.

Las Directrices de Buenas Prácticas y los Informes Técnicos representan un esfuerzo de colaboración entre profesionales especializados, dedicados a promover una mejor implementación de la conservación en campo. Estas directrices sintetizan el aprendizaje y las recomendaciones provenientes de toda la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) de la UICN. Al ser implementadas en campo, fortalecen la capacidad institucional e individual para manejar los sistemas de conservación de manera efectiva, equitativa y sostenible, además de contribuir a abordar los numerosos desafíos que se presentan a nivel mundial. Asimismo, las Directrices apoyan a los gobiernos nacionales, las agencias responsables de áreas protegidas, las organizaciones no gubernamentales, las comunidades y los socios del sector privado en el cumplimiento de sus compromisos y objetivos, especialmente en lo relacionado con el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Para obtener más información sobre todas las publicaciones de la CMAP, consulte en: https://www.iucn.org/our-union/commissions/world-commission-protected-areas/our-work/wcpa-publications

Para obtener más información sobre publicar con la CMAP, consulte en: https://iucn.org/our-union/commissions/world-commission-protected-areas/our-work/wcpa-publications/publishing-wcpa.

Hay recursos adicionales disponibles en: www.30x30.solutions

Contribuya al desarrollo de capacidades para un Planeta Protegido en: www.protectedplanet.net

Diseñar y manejar áreas protegidas y conservadas para promover la conservación de los ecosistemas de aguas continentales y la biodiversidad

UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN apoya al mundo en la búsqueda de soluciones pragmáticas para abordar los retos más urgentes relacionados con el medio ambiente y el desarrollo. La UICN centra su labor en áreas como la biodiversidad, el cambio climático, la energía, los medios de vida humanos y ecologizar la economía mundial mediante el apoyo a la investigación científica, la gestión de proyectos de campo en todo el mundo y juntar a gobiernos, organizaciones no gubernamentales, las Naciones Unidas y empresas para desarrollar políticas, leyes y mejores prácticas. La UICN es la organización medioambiental más grande y antigua a nivel mundial, con más de 1.400 miembros, entre organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y más de 15.000 expertos voluntarios. El trabajo de la UICN cuenta con el respaldo de aproximadamente 950 colaboradores en más de 50 países, así como con el aporte de cientos de socios de los sectores públicos, no gubernamentales y sector privado a nivel mundial.

iucn.org

Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) de la UICN

La Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) de la UICN constituye la principal red mundial de expertos en áreas protegidas y áreas conservadas. Esta Comisión reúne a más de 2.500 miembros provenientes de 140 países, quienes ofrecen asesoramiento estratégico a los responsables de la formulación de políticas y trabajan para fortalecer tanto la capacidad como la inversión en el establecimiento y la gestión de áreas protegidas. La serie de Informes Técnicos es uno de los productos más destacados de la Comisión, ya que brinda orientación oportuna sobre diversos aspectos relacionados con la planificación, gestión y evaluación de áreas protegidas.

iucn.org/wcpa

Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN - Comité para la Conservación de Ecosistemas de Agua Dulce

La Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) es una red científica compuesta por expertos voluntarios provenientes de casi todos los países en el mundo, que trabajan juntos para prevenir la pérdida y promover la recuperación de la diversidad biológica en la Tierra. La FCC contribuye a coordinar las actividades de conservación de especies de agua dulce a través de la CSE, con un enfoque creciente en la preservación de la biodiversidad de los ecosistemas de agua dulce. Esto incluye la realización de evaluaciones sobre el estado de conservación de las especies de agua dulce mediante la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, así como el suministro de estos y otros datos relevantes para respaldar los planes de acción para la conservación de especies y orientar las políticas en las áreas de mayor prioridad.

The Nature Conservancy

The Nature Conservancy es una organización de conservación de alcance mundial, dedicada a preservar las tierras y las aguas de las que depende la vida. Guiados por la ciencia, desarrollamos soluciones innovadoras y prácticas para enfrentar los desafíos más complejos de nuestro planeta, con el objetivo de que la naturaleza y las personas prosperen juntas. A través de un enfoque colaborativo, trabajamos para combatir el cambio climático, conservar tierras, aguas y océanos a una escala sin precedentes, garantizar la provisión sostenible de alimentos y agua, y promover la sostenibilidad en las ciudades a nivel mundial.

nature.org

WWF

Desde hace más de 60 años, el Fondo Mundial para la naturaleza (World Wildlife Fund, WWF) ha trabajado en la protección del futuro de la naturaleza, consolidándose como líder mundial en conservación. WWF opera en 100 países y cuenta con el respaldo de más de 1,3 millones de miembros en los Estados Unidos y cerca de 5 millones a nivel mundial. El enfoque distintivo de trabajo de WWF combina su alcance mundial con una base científica, promueve acciones en todos los niveles, desde el local hasta el mundial, y asegura la implementación de soluciones innovadoras que satisfacen las necesidades tanto de las personas como de la naturaleza.

worldwildlife.org

Equilibrium Research

Equilibrium es una organización de investigación y acción que implementa, a nivel mundial, una combinación de proyectos de oficina y de campo para proporcionar soluciones prácticas a los desafíos de conservación. Desde el concepto hasta la ejecución y la evaluación del impacto, trabajando con socios que abarcan desde las comunidades locales a los organismos de la ONU en todo el mundo, Equilibrium analiza y desarrolla enfoques de gestión de recursos naturales que armonicen las necesidades de la naturaleza y las personas.

equilibriumresearch.com

Diseñar y manejar áreas protegidas y conservadas para promover la conservación de los ecosistemas de aguas continentales y la biodiversidad

Tara Moberg, Robin Abell, Nigel Dudley, Ian Harrison, Shiteng Kang,
Flavia Rocha Loures, Natalie Shahbol, Michele Thieme y Hannah Timmins

Serie de Informes Técnicos nº 8 de la CMAP de la UICN

CC BY-NC 4.0 Attribution 4.0 International. Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ El usuario podrá distribuir, mezclar, adaptar y desarrollar el contenido de la obra original). El usuario deberá citar claramente a la UICN como fuente del material e indicar si se han introducido cambios en el contenido original. Sólo se permiten usos no comerciales de la obra. No está permitido reproducir el nombre ni el logotipo de la UICN en adaptaciones, traducciones u otras obras derivadas.

Las adaptaciones/traducciones/productos derivados no deben incluir ningún emblema ni logotipo oficial, salvo que hayan sido aprobados y validados por la UICN. Para obtener autorización, pónganse en contacto con nosotros (logo@iucn.org).

En los casos en los que el contenido publicado por la UICN, como imágenes, gráficos, marcas o logotipos, sea propiedad de terceros, será responsabilidad exclusiva del usuario de dicho contenido obtener de los titulares las autorizaciones necesarias.

El usuario reconoce y acepta que cualquier transformación, adaptación, traducción o alteración del Contenido Original proporcionado por la UICN, en adelante denominado “Contenido Original”, se realiza bajo su propio riesgo. La UICN no será responsable en ningún caso de daños, pérdidas o consecuencias derivadas del uso, modificación o adaptación del Contenido Original. El Usuario se compromete a cumplir con todas las leyes y normativas aplicables al transformar, adaptar o redistribuir el Contenido Original. Asimismo, la UICN no garantiza la calidad, exactitud, integridad ni conformidad legal del Contenido Original tras su transformación o adaptación. La UICN declina expresamente toda responsabilidad por cualquier infracción de derechos de autor, marca registrada u otra infracción legal que pueda derivarse de la modificación o el uso no autorizado del Contenido Original.

La presentación del material en esta publicación y las denominaciones empleadas para las entidades geográficas no implican en absoluto la expresión de una opinión por parte de la UICN o de otras organizaciones participantes sobre la situación jurídica de un país, territorio o zona, o de sus autoridades, o acerca de la demarcación de sus límites o fronteras.

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de la UICN ni de otras organizaciones participantes.

La UICN se complace en agradecer el apoyo de sus socios marco por su financiación del programa de la UICN: el Ministerio de Asuntos Exteriores, Dinamarca; el Ministerio de Asuntos Exteriores, Finlandia; el Gobierno de Francia y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD); el Ministerio de Medio Ambiente, República de Corea; el Ministerio de Medio Ambiente, Clima y Desarrollo Sostenible, Grand Ducado de Luxemburgo; la Agencia Noruega para la Cooperación al Desarrollo (Norad); el Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Asdi); y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperacion (COSUDE).

La UICN o de otras organizaciones participantes no reinvindican ninguna responsabilidad por los errores u omisiones que puedan ocurrir en la traducción a otros idiomas de este documento. En caso de discrepancia, remítase, por favor, a la edición original. Título de la edición original: *Designing and managing protected and conserved areas to support inland water ecosystems and biodiversity*. IUCN WCPA Technical Report Series No.8 (2024). Publicado por: UICN. DOI: https://doi.org/10.2305/ZOKC6253

The Nature Conservancy financio el desarrollo, diseno y publicacion de este informe tecnico.

Publicado por:	UICN, Gland, Suiza
Producido por:	Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN
Derechos reservados:	© 2024 UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales
	© 2026 UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, de esta traducción al español
	Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.
	Se prohíbe reproducir esta publicación para la venta o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.
Citación recomendada:	Moberg, T., Abell, R., Dudley, N., Harrison, I., Kang, S., Rocha Loures, F., Shahbol, N., Thieme, M., & Timmins, H.L. (2026). *Diseñar y manejar áreas protegidas y conservadas para promover la conservación de los ecosistemas de aguas continentales y la biodiversidad*. CMAP UICN. Serie de Informe Técnicos No. 8. UICN.
ISBN:	978-2-8317-2370-9 (PDF)
DOI:	https://doi.org/10.2305/OUIX3595
Fotografía de la cubierta:	El sapo de arroyo japonés (Bufo torrenticola), endémico de Japón, es la única especie de sapo en el país conocida por desovar en arroyos en lugar de hacerlo en hábitats lénticos. © David Herasimtschuk / Agua dulce Ilustrada
Diagramado por:	Miller Design
Traducción:	Hayes Multilingual

Contenido

Resumen ejecutivo VIII
Agradecimientos e Información adicional XIV
Acrónimos XV

Capítulo 1. La necesidad de enfocar la conservación en los ecosistemas de aguas continentales 1

1.1 Acerca de esta guía 2
1.2 Importancia y estado de los ecosistemas de aguas continentales y su biodiversidad 5
1.2.1. Importancia de la biodiversidad 5
1.2.2. Valor para el ser humano 5
1.2.3. Estado de los ecosistemas de aguas continentales y su biodiversidad 8
1.3 Estado mundial de la cobertura de aguas continentales por áreas protegidas y conservadas (APyC) y brechas en su representación 10
1.3.1 Desarrollo de un indicador para el monitoreo de la cobertura de las aguas continentales 10
1.3.2 Cobertura de las aguas continentales – línea base global y representación 11
1.3.3 Más allá de la cobertura: la necesidad de monitorear la efectividad, la conectividad y las áreas importantes para la biodiversidad 12
1.4 Integrar la implementación en todos los compromisos e iniciativas mundiales 13

Capítulo 2. ¿Qué hace únicas a las aguas continentales en el diseño, la designación y la gestión de las áreas protegidas y conservadas (APyC)? 15

2.1 La importancia del contexto de la cuenca/paisaje 16
2.2 Atributos ecológicos clave para la integridad de los ecosistemas de aguas continentales 18
2.2.1 Régimen hidrológico y caudales ecológicos 19
2.2.2 Conectividad 20
2.2.3 Calidad del agua 21
2.2.4 Hábitat físico 21
2.2.5 Composición biótica 22
2.3 Amenazas persistentes para la integridad ecológica de las aguas continentales 23
2.4 Integrando los elementos: uso de las APyC como herramienta para la conservación efectiva de las aguas continentales 27

Capítulo 3. Partiendo de los derechos humanos, la equidad y la inclusión 29

3.1 Dimensiones fundamentales de los derechos humanos, la equidad y la inclusión 30
3.2 Características particulares de las aguas continentales a considerar en relación con los derechos humanos, la equidad y la inclusión 35

Capítulo 4. Ampliación y fortalecimiento de la red de áreas protegidas y conservadas para apoyar la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales 37

4.1 Orientaciones para representar la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales en la planificación de la red de áreas de conservación 38
4.1.1 Argumentos a favor de una planificación integrada: terrestre, de aguas continentales, costeras y marinas 39
4.1.2 Ampliación de las redes de APyC para que sean resilientes y representativas de la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios de las aguas continentales 40
4.2. Delimitación de las fronteras geográficas y ecológicas para guiar el diseño y la designación de sitios específicos 49
4.2.1 Límites geográficos 49
4.2.2 Definición de estándares ambientales para sitios específicos 50

Capítulo 5. Mecanismos de designación y gobernanza 54

5.1 Conservación Basada en Áreas en aguas continentales 55
5.2 Áreas protegidas de la UICN 58
5.3 Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas 60
5.3.1 Consideraciones para la implementación del marco OMEC en aguas continentales 61
5.3.2 Tipos potenciales de OMEC relacionadas con aguas continentales 64
5.4 Denominaciones internacionales 65
5.4.1 Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar) 65
5.4.2 Reservas de la Biosfera de la UNESCO 69
5.4.3 Convención del Patrimonio Mundial 70
5.5 Mecanismos y conceptos emergentes para la conservación de las aguas continentales 72
5.5.1 Derechos de la naturaleza 72
5.5.2 Especies y áreas sagradas y culturales 73
5.5.3 Medidas de protección específicas para sistemas de ríos 74
5.5.4 Medidas de protección de los ecosistemas basadas en aguas subterráneas 78
5.5.5 Medidas de protección de los caudales ecológicos definidas geográficamente 79
5.5.6 Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para el agua y el clima 79
5.5.7 Reservas pesqueras comunitarias para ríos, lagos y humedales 82
5.5.8 Mecanismos transfronterizos de aguas continentales 82
5.6 Gobernanza 85
5.6.1 Aguas continentales bajo protección privada 89
5.6.2 Territorios y áreas conservados por pueblos indígenas y comunidades locales o "territorios de vida" y Áreas protegidas indígenas (TICCA y API) 89

Capítulo 6. Manejo de la integridad de los ecosistemas de aguas continentales en áreas protegidas y conservadas 91

6.1 Actualización y desarrollo de planes de manejo 92
6.2 Intervenciones y actividades de manejo comunes para la integridad de los ecosistemas de aguas continentales 97
6.3 Medición de la efectividad del manejo y apoyo al manejo adaptativo 103
6.3.1 Desarrollo de un plan de monitoreo para las APyC 104
6.3.2 Herramientas existentes para medir la efectividad de la gestión 108
6.4 Presupuestación y financiamiento sostenible 110
6.4.1 Presupuestos para la conservación y gestión de aguas continentales en áreas protegidas 110
6.4.2 Financiamiento de la conservación 112

Apéndice: Compendio de estudios de caso 117

Referencias 132

Figuras

1.1. Elementos clave de la Meta 3 del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (KM-GBF por sus siglas en inglés) 2
1.2. Tendencias mundiales de la biodiversidad de las aguas continentales 9
1.3. Cobertura mundial del ámbito de las aguas continentales por áreas protegidas y conservadas 11
1.4. Cobertura mundial del bioma y los ecosistemas de ríos y arroyos, por áreas protegidas y conservadas 12
2.1. Un enfoque de protección de cuencas/paisajes adaptado a los ecosistemas de aguas continentales 17
2.2. Cinco Atributos Ecológicos Clave (AEC) se combinan para determinar la integridad ecológica de las aguas continentales 18
2.3. Dimensiones y funciones críticas de los componentes del flujo ambiental 20
2.4. Dimensiones y funciones críticas de la conectividad acuática 20
2.5. Estado de la conectividad fluvial mundial y amenazas futuras 24
3.1. Mapa de la Reserva Fluvial Nushiño-Curaray-Villano 34
4.2 Mapa de los ríos con alto valor de conservación de Nepal y resultados de la evaluación 48
5.1 Mapa de la zonificación de conservación del plan de manejo del Río Bita 68
5.2 Mapa de Gayini (antes Nimmie-Caira) y el Gran Cumbung en relación con el Parque Nacional de Yanga 88

Cuadros

1.1. Recursos orientativos para mejorar las APyC al servicio de la conservación de los ecosistemas de las aguas continentales y la biodiversidad 4
1.2. ¿Qué entendemos por aguas continentales? 7
1.3. Terminología de cuencas, zonas de captación y divisorias hidrográficas 8
3.1. Guía específica en derechos humanos, equidad e inclusión para aguas continentales 36
3.2. Lista resumen de consideraciones sobre derechos humanos, equidad e inclusión 36
4.1. Dejar de utilizar los ríos como límites geográficos de las APyC 50
4.2. Normas medioambientales para las áreas protegidas – terminología 51
5.1. Recursos clave sobre OMEC 61
5.2. Relación entre el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención sobre los Humedales 65
5.3. Cumplimiento de las obligaciones de los sitios Ramsar mediante adjudicación 66
6.1. Contenido de un plan de monitoreo de las APyC 107

Tablas

2.1 Resumen de los atributos ecológicos clave de las aguas continentales, ejemplos de amenazas de primer orden y sus fuentes 23
4.1. Resumen de la terminología de política del KM-GBF aplicada a la planificación de la conservación 39
4.2. Siete principios fundacionales y componentes clave para integrar las aguas continentales en la planificación territorial regional y nacional 44
4.3. Ejemplos de enfoques para incluir estándares ambientales en el diseño y la designación de APyC 52
5.1. Estudios de caso de mecanismos de conservación basada en áreas según objetivos de gestión y tipos de designación 56
5.2. Ejemplos de áreas protegidas de aguas continentales en diferentes categorías de manejo de la UICN 59
5.3. Tipos de gobernanza en áreas protegidas 86
6.1 Esquema general de un plan de manejo de un área protegida con notas sobre la implementación a las aguas continentales 94
6.2 Lista de control de las medidas de gestión para apoyar la conservación de las aguas continentales en las APyC 97
6.3 Ejemplo de indicadores del plan de monitoreo de caudal y calidad del agua del Parque Nacional del Serengeti 105
6.4 ¿Qué hace que un indicador sea efectivo? 106
6.5 Ejemplos de herramientas para evaluar la efectividad de la gestión a nivel local 109
A.1 Tabla resumen e índice de estudios de caso 117
A.2 Índice de estudios de caso por área temática 19

Estudios de campo

Estudio de campo 1: Reserva Fluvial Comunitaria Nushiño-Curaray-Villano, Ecuador 33
Estudio de campo 2: Planificación espacial participativa para identificar ríos de alto valor de conservación (AVC), Nepal 47
Estudio de campo 3: Una implementación ilustrativa de la herramienta a nivel de sitio para identificar OMEC, Red de Reservas Pesqueras Comunitarias de Mae Ngao, Tailandia 63
Estudio de campo 4: Un sitio Ramsar a escala de cuenca y una OMEC, Río Bita, Colombia v 67
Estudio de campo 5: Reserva pesquera comunitaria, Lago Tanganica 83
Estudio de campo 6: Devolver los derechos legales a las Primeras Naciones, Gayini, Australia 87

Resumen ejecutivo

Los ecosistemas de aguas continentales –como lagos, ríos y arroyos, pantanos y turberas– se encuentran entre los más amenazados del planeta. Desde 1970, las poblaciones monitoreadas de especies de agua dulce han disminuido en un 85 % en promedio, a un ritmo mucho más rápido que en los ámbitos marinos y terrestres, y casi una de cada tres especies está amenazada de extinción.

El bienestar de los ecosistemas de aguas continentales está intrínsecamente vinculado al bienestar humano. Un tercio de los recursos alimentarios mundiales depende de los ríos, y el 40 % de la proteína de pescado consumida por los seres humanos proviene de especies que habitan en aguas continentales. Estudios recientes estiman que las aguas continentales generan un valor anual de 50 billones de dólares mediante la provisión de procesos naturales que sostienen el bienestar humano. A nivel local, también funcionan como espacios sagrados, albergando valores culturales y espirituales, además de contribuir a la salud mental y física.

El mundo debe priorizar la inversión de la curva de pérdida de biodiversidad y de los ecosistemas de aguas continentales, lo que implica utilizar de manera inteligente, deliberada y creativa el conjunto de herramientas disponibles. Las áreas protegidas y Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas (OMEC) se encuentran entre las herramientas de conservación más relevantes para detener y revertir el declive mundial de la biodiversidad, así como para mantener servicios ecosistémicos irremplazables. No obstante, hasta la fecha, el uso deliberado y la inversión en áreas protegidas y conservadas para salvaguardar la biodiversidad y los valores de aguas continentales han sido limitados. Las razones de esta falta de inversión son diversas

- La biodiversidad de aguas continentales es, en gran medida, invisible para la mayoría de las personas, y quienes dependen de ella de manera más directa suelen carecer de influencia o poder.
- Durante generaciones, las perspectivas predominantes a nivel internacional han considerado el agua y los ecosistemas de aguas continentales como recursos que deben desviarse o drenarse para respaldar el crecimiento económico, en lugar de reconocerlos como el hábitat de una fracción desproporcionadamente grande de la biodiversidad del planeta y de los servicios esenciales que sostienen la vida.
- La protección de la tierra ha sido el mecanismo predominante para la conservación de áreas, proporcionando cierta protección, aunque frecuentemente limitada, a los ecosistemas de aguas continentales. Las concepciones tradicionales de áreas protegidas, que se basan en mantener las amenazas externas a raya, no suelen ser adecuadas para la naturaleza interconectada y altamente utilizada de los sistemas de aguas continentales.
- Los enfoques de medición diseñados específicamente para tierras, y no para cuerpos de agua, junto con la ausencia de un indicador que permita evaluar y monitorear las medidas de protección de aguas continentales, han mantenido a estos sistemas fuera del alcance de la atención de la comunidad dedicada a la protección.

Es cierto que la conservación de aguas continentales presenta desafíos significativos debido a su conectividad, dinamismo y ubicación en el paisaje. En la mayoría de los casos, los enfoques de conservación basados únicamente en áreas resultan insuficientes para proteger aguas continentales frente a la diversidad de amenazas que se originan aguas arriba, aguas abajo e incluso en el subsuelo. De hecho, esta situación también se implementa a las estrategias de protección terrestre y marina; sin embargo, en el caso de aguas continentales, esta realidad se manifiesta de manera más evidente. Reconocer esta aparente limitación puede, en última instancia, impulsar soluciones de conservación más efectivas, integradoras, holísticas y creativas, que generen beneficios para todos los ámbitos.

Este informe resume estos desafíos y destaca la diversidad de soluciones que están surgiendo en todo el mundo para abordarlos, lideradas por los pueblos indígenas, las comunidades locales, los gobiernos y la sociedad civil. Está inspirado en la meta del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (KM-GBF, por sus siglas en inglés), que busca conservar el 30 % de las aguas continentales del mundo. Su objetivo principal es facilitar el logro de esta meta al proporcionar un recurso consolidado para los profesionales del sector. En particular, el informe ofrece orientación a países miembro en el diseño, la designación y el manejo de áreas protegidas y OMEC, también denominadas áreas protegidas y conservadas (APyC) para abreviar, y/o aquellos con un interés particular en la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales. Aunque el informe se centra en el uso de las APyC como herramienta de conservación, también se presentan de manera breve medidas complementarias importantes que pueden, y a menudo deben, combinarse con la conservación basada en áreas. Estas incluyen la restauración de la conectividad acuática, la implementación de mejores prácticas de gestión en paisajes productivos y la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas. Además, se sugieren enfoques para integrar estas medidas en el diseño, la planificación y el manejo de las APyC.

Cuatro cuestiones principales orientan el uso de las APyC para aguas continentales:

1. ¿Cuáles son los valores o los objetivos de conservación de las aguas continentales, y quiénes son las partes con intereses adquiridos?
2. ¿Cuáles son los atributos ecológicos clave que resultan fundamentales para lograr los objetivos de conservación de las aguas continentales? Además, ¿cuáles de estos atributos están o probablemente estarán bajo presión o amenaza, y cuál es el origen de dichas amenazas dentro de la cuenca?
3. ¿Es posible utilizar o adaptar, el diseño, la designación y/o el manejo del APyC para reducir dichas presiones de manera funcional? En caso afirmativo, ¿de qué manera?
4. ¿Existen oportunidades para trabajar con las partes interesadas dentro de la cuenca en general, a fin de reducir amenazas externas que la (APyC) no puede abordar por sí sola?

El contenido de este informe, que incluye numerosos estudios de caso representativos de diversos contextos, está diseñado para proporcionar a los lectores los recursos necesarios para abordar estas cuestiones en relación con las aguas continentales de su interés. El informe incluye:

- el estado actual de la protección de las aguas continentales y las principales brechas de representatividad,
- lo que caracteriza la protección de aguas continentales,
- cómo y por qué los derechos humanos, la equidad y la inclusión deben ocupar un sitio prioritario en la protección de las aguas continentales,
- principios fundamentales para la planificación territorial de la conservación y el diseño de áreas protegidas,
- establecer estándares ambientales legales para las áreas protegidas,
- la implementación de las categorías de manejo de la UICN, las OMEC, las designaciones internacionales y los mecanismos de protección emergentes en aguas continentales,
- el diseño de planes de manejo y monitoreo,
- asignar presupuesto para la protección de aguas continentales, y
- posibles fuentes de financiamiento sostenible



Salmonete de Montaña (*Dajaus monticola*), Puerto Rico. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Mensajes clave

Para revertir las tendencias de pérdida de la naturaleza y la biodiversidad, es necesario conservar y manejar las aguas continentales de una manera que incluya, pero que también vaya más allá de la conservación terrestre convencional, teniendo en cuenta sus características únicas e incluyéndolas explícitamente en los objetivos, metas e indicadores de conservación.

- ✔ **La integridad ecológica de las aguas continentales está vinculada al contexto de su cuenca, al régimen hidrológico, a la conectividad, a la calidad del agua, al hábitat y a la composición biótica.** El diseño de medidas de protección basadas en área para las aguas continentales debe comenzar con la comprensión de los atributos ecológicos clave, así como de las amenazas actuales y futuras que las afectan. Debido a la naturaleza altamente interconectada de las aguas continentales, una única área protegida o conservada podría no ser suficiente para garantizar la integridad ecológica por sí sola. Sin embargo, la combinación de medidas de protección basadas en área bien diseñadas y manejadas, junto con intervenciones adicionales en el paisaje más amplio de la cuenca, puede generar resultados efectivos y sostenibles a largo plazo.
- ✔ **Es posible medir y monitorear la extensión de la cobertura de protección de las aguas continentales** utilizando los conjuntos de datos mundiales disponibles o, cuando existen, datos nacionales de mejor calidad. El análisis del monitoreo por tipo de ecosistema de aguas continentales permite identificar las brechas que deben ser abordadas. Es fundamental continuar trabajando para avanzar de la cobertura de protección hacia la representación y monitoreo de la efectividad de las medidas de protección. Esto incluye la consideración de la conectividad acuática y la representación de áreas clave para la biodiversidad de los ecosistemas de aguas continentales.
- ✔ **Integrar de manera explícita las aguas continentales en los objetivos y metas de conservación basada en áreas dentro de la Estrategia y Plan de Acción Nacional para la Biodiversidad (EPANB)**, la planificación de la conservación espacial a gran escala, los planes de manejo, las actividades dentro y fuera del sitio, así como en el monitoreo y el financiamiento de las APyC existentes y nuevas es fundamental.
- ✔ **Las aguas continentales y las áreas terrestres interactúan dentro de un paisaje matricial, y las aguas continentales están directamente conectadas con los sistemas costeros y marinos, por lo cual, su conservación efectiva se vuelve crítica para los tres ámbitos**. El adecuado funcionamiento de las aguas continentales respalda la productividad de otros sistemas mediante los procesos y flujos de agua de los nutrientes y sedimentos.

Los ecosistemas de aguas continentales están estrechamente ligados a la vida, los medios de subsistencia y el bienestar de las personas. Comprender estas relaciones sienta las bases para enfoques de conservación duraderos que prioricen los derechos humanos, la equidad y una gobernanza diversa.

- ✔ **Los derechos humanos, la equidad y los valores locales son pilares fundamentales para la conservación de las aguas continentales.** Las vidas humanas, los medios de subsistencia y las culturas están intrínsecamente vinculados al agua y a la vida acuática. Es esencial reconocer los derechos, los conocimientos y las contribuciones de los pueblos indígenas y las comunidades locales, incluyendo su papel de custodia de las tierras, las aguas y el patrimonio biológico. Proteger y conservar las aguas continentales no implica excluir a las personas, sino garantizar que sus valores se preserven para las generaciones futuras.
- ✔ **Diversos actores tendrán intereses adquiridos en la salud de cualquier ecosistema de aguas continentales, lo que brinda oportunidades para diversificar la gobernanza y promover la equidad.** Los nuevos modelos de gobernanza indígena y comunitaria de los ecosistemas de aguas continentales, implementados a través de las APyC, se están expandiendo rápidamente. Se deben explorar las oportunidades para la protección y/o manejo comunitario desde las etapas más tempranas.
- ✔ **Áreas de aguas continentales manejadas adecuadamente, permitiendo un uso sostenible y, al mismo tiempo, contribuyendo de manera significativa a la conservación de la biodiversidad de estos ecosistemas, pueden ser clasificadas como OMEC.** A nivel mundial, las personas dependen de las aguas continentales debido a los beneficios que estas proporcionan, y una serie de usos humanos gestionados de manera sostenible pueden ser compatibles con la integridad de estos ecosistemas. Las directrices emergentes pueden emplearse para evaluar en qué casos se puede reconocer que las OMEC contribuyen de manera significativa a la biodiversidad de las aguas continentales.
- ✔ **Los acuerdos multilaterales superpuestos y complementarios deberían optimizarse para ofrecer conjuntamente soluciones en materia de biodiversidad, cambio climático y desarrollo sostenible.** Los Objetivos de Desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, La Convención sobre los Humedales, la Convención sobre las Especies Migratorias, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, entre otros, pueden complementar el KM-GBF.



Grulla canadiense (*Antigone canadensis*).© Roxana Walters/Concurso de Fotografía de TNC 2019

Existe una oportunidad sin precedentes para fortalecer y ampliar las redes de áreas protegidas y conservadas, de modo que sean efectivas, representativas, bien conectadas y resilientes frente al cambio climático, mediante una planificación integrada y un diseño a escala de sitio.

- ✔ **La planificación integrada de la conservación espacial en los ámbitos terrestre, marino y de aguas continentales es eficaz y fundamental para garantizar que las áreas protegidas y las OMEC, tanto nuevas como existentes, proporcionen una conservación efectiva.** Esta planificación debe ser participativa, eficiente y eficaz, y abarcar una extensión y configuración adecuadas para conectar los elementos clave de la cuenca, preservar la biodiversidad y fomentar la resiliencia climática. Es esencial que esta planificación priorice el mantenimiento de la conectividad acuática, la función ecológica y el dinamismo.
- ✔ **Se puede lograr una mejor representación de los tipos de ecosistemas de aguas continentales y una mayor efectividad mediante la expansión intencionada de las redes protegidas y conservadas,** con el objetivo de incorporar y abordar los valores asociados a las aguas continentales. A nivel mundial, las APyCs existentes cubren al menos el 16 % de las áreas de aguas continentales; sin embargo, existe una considerable variación en la cobertura de protección entre los diferentes tipos de ecosistemas de aguas continentales y entre las distintas regiones.
- ✔ **Nuevas y ampliadas APyC deben considerar los principios de diseño a escala del sitio para las aguas continentales.** Esto incluye garantizar un tamaño y configuraciones adecuados que permitan tener en cuenta la conectividad acuática y las influencias de la cuenca, incorporando cuerpos de agua completos siempre que sea posible y áreas de amortiguamiento ribereñas y de llanuras aluviales. Se debe considerar el papel único que pueden desempeñar los ríos en la construcción de una red de APyC bien conectada y evitar su uso como límites de las APyC.
- ✔ **Pueden y deben establecerse normas medioambientales que definan los límites dentro de los cuales deben operar las aguas continentales protegidas.** Estándares asociados a las APyC son fundamentales para evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos y pueden ser útiles para gestionar las amenazas actuales y futuras externas al área. Los estándares pueden formularse como una declaración general de los objetivos de conservación o vincularse explícitamente a los caudales ecológicos, la conectividad y la calidad del agua. La falta de información completa en el momento de la designación no debe ser un impedimento para el establecimiento de estándares, los cuales pueden volverse más medibles con el tiempo.

Una variedad de mecanismos legales y de otro tipo puede ofrecer la oportunidad de alinear las necesidades de conservación de las aguas continentales con herramientas políticas adecuadas a las escalas pertinentes.

- ✔ **La protección de las aguas continentales puede fundamentarse en una serie de mecanismos establecidos y emergentes.** Las áreas protegidas convencionales, clasificadas dentro de las categorías de manejo de la UICN, de I a VI, pueden proporcionar y efectivamente proporcionan protección a las aguas continentales. Además, una serie de mecanismos emergentes, como las reservas fluviales, los derechos de los ríos y humedales, las reservas comunitarias de peces, las áreas de protección de las fuentes de agua y de las aguas subterráneas, los corredores migratorios o rutas migratorias acuáticas, las reservas de flujo de agua, los corredores de adaptación al cambio climático, las áreas de captura de carbono y las reservas transfronterizas, se están ajustando para responder a las necesidades de conservación de los ecosistemas de aguas continentales.
- ✔ **La cobertura de las áreas designadas como Sitios Ramsar representa casi el 5 % de la cobertura mundial de las aguas continentales protegidas por las APyC, lo que constituye una oportunidad única para fortalecer la protección de las aguas continentales.** Cuando los Sitios Ramsar continentales no se superponen espacialmente con áreas protegidas reconocidas a nivel nacional ni se gestionan como parte de sistemas nacionales de áreas protegidas, pueden carecer de protección jurídica, mandatos de gestión, planes y recursos. Políticas nacionales que aclaren los regímenes jurídicos y de manejo de los Sitios Ramsar y garanticen su adecuada gestión y dotación de recursos pueden ampliar de forma sustancial y significativa la protección efectiva de las aguas continentales. Esto incluye aclarar los límites geográficos, las áreas de manejo y la alineación con las categorías de manejo de áreas protegidas de la UICN o, según proceda, evaluar si los sitios cumplen los requisitos para ser reconocidos como OMEC.
- ✔ **En cualquier país, es probable que existan numerosas políticas que puedan aprovecharse, ya sea de manera individual o conjunta, para salvaguardar los sistemas de aguas continentales.** Comprender la línea base normativa y los mecanismos de protección duradera que puedan estar disponibles para preservar las aguas continentales y sus atributos ecológicos clave constituyen un punto de partida importante, especialmente cuando los objetivos incluyen la protección de los flujos de agua, la conectividad y la calidad del agua. Con frecuencia, las políticas de las APyC se han desarrollado para contextos terrestres y/o marinos. Puede ser necesario revisar el marco jurídico de las APyC, incluidas las definiciones de categorías y los usos permitidos y prohibidos dentro de estas, para garantizar la inclusión de las aguas continentales.

La conservación efectiva requerirá consideraciones específicas en la planificación del manejo, la implementación y el monitoreo. Los mismos aspectos de las aguas continentales que las hacen complejas de conservar permiten enfoques diversos de gestión y financiamiento.

- ✔ **Objetivos específicos de sitio en relación con las aguas continentales pueden y deben integrarse en los planes de manejo de las áreas protegidas, así como en los presupuestos destinados a su implementación**. Muchas de las categorías de actividades de manejo que son comunes a las áreas protegidas terrestres serán las mismas para aguas continentales. Pero el manejo de las aguas continentales puede requerir formación y equipos especializados, así como la adaptación de las prácticas actuales y la participación de un grupo más amplio de partes interesadas.
- ✔ **La colaboración es fundamental para una gestión efectiva de las aguas continentales en las APyC.** El agua es un recurso compartido. Los acuerdos de cooperación o los convenios interinstitucionales de gestión entre comunidades locales, autoridades de áreas protegidas y autoridades responsables de la gestión de Sitios Ramsar, agencias encargadas de recursos hídricos y sectores de ecoturismo basado en agua pueden fomentar la confianza y elconocimiento colectivo, al mismo tiempo que aprovechan la experiencia, la capacidad, el equipamiento y los recursos, que a menudo son limitados, para implementar una gestión efectiva.
- ✔ **El financiamiento a largo plazo para la gestión de las aguas continentales puede aprovechar los numerosos beneficios que estas proporcionan a las personas,** a través de pagos por servicios ecosistémicos relacionados con el agua, como el suministro y la regulación del recurso hídrico, la mitigación y adaptación al cambio climático, así como tasas turísticas y recreativas. Para ponerlo en perspectiva, un tercio de las cien ciudades más grandes del mundo obtiene una parte significativa de su agua potable de áreas protegidas.

Aunque complejas, las soluciones de conservación basada en áreas para aguas continentales son posibles y se están implementando activamente en todo el mundo, con innovaciones rápidas en los últimos años. La variedad de enfoques se ilustra a través de 40 casos, incluidos seis estudios de campo en profundidad. Estos mensajes conforman una perspectiva positiva para el establecimiento y fortalecimiento de áreas protegidas y conservadas.

La comunidad mundial puede cumplir con sus compromisos, contribuir a revertir la curva de pérdida de biodiversidad en las aguas continentales y garantizar la provisión de servicios para las generaciones futuras si adopta e integra plenamente soluciones basadas en área para estos ecosistemas fundamentales.



Campamento para científicos que monitorean la restauración de turberas en el Parque Nacional Sebangau en Indonesia. © Markurius Sera/ Concurso Fotográfico de TNC 2022

Agradecimientos

El valor de este informe técnico radica en la inversión colectiva de guardianes, custodios, profesionales y científicos, quienes han trabajado tanto para llamar la atención como para encontrar caminos creativos para proteger efectivamente los ecosistemas de aguas continentales y la vida que depende de ellos. Expresamos nuestro especial agradecimiento a las personas y organizaciones que generosamente compartieron sus éxitos y lecciones aprendidas a través de estudios de caso, entre ellos: Gabriela Celi (Ecuador); Rajesh Sada (Nepal); Grant Wilson, Constanza Prieto, Monti Aguirre y Matthew Simpson (Colombia, Derechos de la Naturaleza); Pía Weber, Corporación Puelo Patagonia, Bestias del Sur Silvestre, Futaleufú Riverkeeper, Fundación Ngenko, The Pew Charitable Trusts, Programa Austral Patagonia de la Universidad Austral y el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (Chile); César Suárez y Fernando Trujillo (Colombia); Sergio Salinas (México); David Moryc, Stephen Chesterton y Corita Waters (Estados Unidos); Tamara Preininger Horvat (Croacia); Lauren Oates (Estados Unidos); Ana Beccar y ProYunga (Argentina); Nari Nari Tribal Council, James Fitzimons y Peta O'Donohue (Australia); Fridolin Nzambimana, Machaya Chomba y Colin Apse (Tanzania y Zambia); y Jody Bragger (Ucrania). Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Caitlin Doughty y Suman Jumani por sus conocimientos y valiosas contribuciones a la elaboración de los Capítulos 3 y 4, respectivamente.

Extendemos nuestro agradecimiento a los revisores Jamie Pittock, de la Universidad Nacional de Australia, y Sevvandi Jayakody, de la Universidad Wayamba de Sri Lanka, así como Copresidente del GECT de Ramsar para la implementación del KM-GBF, por sus valiosas y constructivas revisiones de las ideas y el contenido expresados en los lineamientos. Expresamos también nuestro agradecimiento a los colegas que aportaron su revisión y experiencia a lo largo del proceso de redacción, entre ellos: Ritesh Kumar, de la Convención sobre los Humedales y Wetlands International; Paulina Arroyo, de Enduring Earth; Virgilio Hermoso López, de la Universidad de Sevilla; Ulrika Åberg, Eresha Fernando, Raphaël Glémet, Jennifer Kelleher, Kevin Smith, Thomas Starnes, Khalid Pasha, Mizuki Murai y Lisa Kopsieker, de la UICN; Harry Jonas y Stephen Woodley, Copresidentes del Grupo de Especialistas en OMEC de la CMAP de la UICN; Rebecca Flitcroft, Copresidenta del Grupo de Especialistas en Agua dulce de la CMAP de la UICN; Deniell Perry, Codirectora de la Northern Arizona University y la Global River Protection Coalition; Colin Apse, Katie Bacon, Silvia Benítez, Mari-Beth Delucia, Ximena Escovar-Fadul, James Fitzsimons, Anna Gomes, Mike Heiner, Natalie Ingle, Nathan Karres, Nick Miller, Amy Newsock, Goran Sekulic, Kathleen Swana y Stasi Turnbull, de The Nature Conservancy; Laura Graham, de la Universidad de Birmingham; y Jeff Opperman, de WWF. Asimismo, reconocemos las contribuciones de Chris Baker, de Wetlands International; Lucy Bastin, de la Universidad de Aston; Heather Bingham y Benjamin Lucas, del Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA; Stuart Crane, del PNUMA; Nick Davidson, Consultor; Chris Dickens, del IWMI; Günther Grill, de Confluvio; Bernhard Lehner, de la Universidad McGill; Diego Juffe Bignoli, Consultor; Aaron Koning, de la Universidad de Nevada, Reno; Simon Linke, de la Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth; Zau Lunn, de Fauna and Flora International; Wanjya Nyingi, de los Museos Nacionales de Kenia; Harmony Patricio, Copresidente del CMAP FSG; y Dave Tickner, de WWF, por sus valiosas contribuciones y la revisión del borrador de debate preparado para la COP-15. Finalmente, agradecemos a Freshwaters Illustrated y a muchos otros por acercarnos la biodiversidad de las aguas continentales a través del cine y la fotografía.

En particular, expresamos nuestro agradecimiento a los Editores de la Serie de la CMAP de la UICN, a los miembros activos de la CMAP de la UICN y de otras Comisiones de la UICN, a Caroline Snow por los servicios de corrección de pruebas, y a Helen Miller y Jonathan Gledson por los servicios de diseño. Asimismo, manifestamos nuestro más sincero agradecimiento al equipo editorial de la UICN, a la Unidad Global de Comunicaciones y a la Presidenta de la CMAP de la UICN, la Dra. Madhu Rao, por su apoyo y estímulo a lo largo de todo el proceso de elaboración y revisión.

Cualquier error u omisión es responsabilidad exclusiva de los autores y editores.



© David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Acrónimos y abreviaturas

ACUS Áreas de Conservación y Usos Sostenibles (Ecuador)
UGP Unidades de Gestión de Playas
BOSF Borneo Orangutan Survival Foundation
RB Reserva de la Biosfera
CDB Convenio sobre la Diversidad Biológica
ECC Estrategia Complementaria de Conservación (equivalente a una OMEC en Colombia)
CFA Conservation Finance Alliance
AMC Asociaciones de Manejo Colaborativo
CMS Convención de las Naciones Unidas sobre las Especies Migratorias
COP Conferencia de las Partes Contratantes
CTF Conservation Trust Fund (CTF)
FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO))
CLPI Consentimiento libre, previo e informado
GAPA Evaluación de la Gobernanza de las Áreas Protegidas y Conservadas (Governance Assessment for Protected and Conserved Areas (GAPA))
GEF Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility (GEF))
AVC Alto Valor de Conservación
RAVC Río de Alto Valor de Conservación
EBDH Enfoque basado en los derechos humanos
AICA Áreas Importantes para la Conservación de las Aves
IIB Índices de Integridad Biótica
TTICCA Territorios y áreas conservados por pueblos indígenas y comunidades locales o "territorios de vida".
CIJ Corte Internacional de Justicia
OIT Organización Internacional del Trabajo
AIP Área Indígena Protegida
PI&CL Pueblos indígenas y Comunidades locales
IPCC Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)).
UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
KBA Área Clave para la Biodiversidad (Key Biodiveristy Areas)
AEC Atributo Ecológico Clave
KM-GBF Marco Mundial de Kunming-Montreal para la Conservación de la Biodiversidad (Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (KM-GBF)
NDT Neutralidad de la Degradación de la Tierras
MAB El hombre y la Biósfera (Man and the Biosphere (MAB)
METT Herramienta de seguimiento de la efectividad de la gestión (Management Effectiveness Tracking Tool (METT))
EPANB Estrategia y Plan Nacional de Acción sobre Biodiversidad
SCN Soluciones Climáticas Naturales
CDN Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
ONG Organización No Gubernamental
NNTC Consejo Tribal Nari Nari (Australia) (Nari Nari Tribal Council (NNTC))
OMEC Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en Área
AP Área Protegida
PA-BAT Herramienta de evaluación de los beneficios de las áreas protegidas (Protected Area Benefits Assessment Tool (PA-BAT))
APyC Áreas Protegidas y Conservadas (abreviatura de áreas protegidas y OMEC)
GMP Gestión Medioambiental Participativa
PSE Pago por Servicios Ecosistémicos
FPP Financiamiento de Proyectos para la Permanencia
ACP Área de Conservación Privada (también conocida como Área de Protección Privada)
APP Asociación público-privada
R-METT METT modificado para su uso en Sitios Ramsar
SAGE Evaluación de la gobernanza y la equidad a nivel local (Site-level Assessment of Governance and Equity (SAGE))
SAPA Evaluación social de áreas protegidas (Social Assessment of Protected Areas (SAPA)
ODS Objetivo de Desarrollo Sostenible
MFS Mecanismo de Financiamiento Sostenible
SINAP Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Colombia)
TNC The Nature Conservancy
TUT Tasa de Usuario Turístico
ONU Organización de las Naciones Unidas
CNULD Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
DNUDPI Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas
PNUMA Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUMA-WCMC Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA (UNEP World Conservation Monitoring Centre (WCMC))
UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO))
CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
UNWC Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación
USAID Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (US Agency for International Development (USAID))
CBV Crédito de biodiversidad voluntario
CMAP Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN
WD-OECM Base de datos mundial sobre OMEC (World Database on OECMs)
WDPA Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (World Database on Protected Areas (WDPA)
WHC Patrimonio Mundial Cultural y Natural (World Cultural and Natural Heritage (WHC))
SPM Sitio del patrimonio mundial
WWF varios - World Wildlife Fund en Norteamérica o World Wide Fund for Nature en otros sitios (misma organización)

Capítulo 1

La necesidad de enfocar la conservación en los ecosistemas de aguas continentales



Cocodrilo de Morelet (*Crocodylus moreletii*) nadando en un cenote de agua dulce en la península de Yucatán, México © Luis Javier Sandoval /Concurso de fotos de TNC 2019

Mensajes clave:

- Las aguas continentales de todo el mundo son desproporcionadamente importantes en términos de biodiversidad, nivel de amenaza y beneficios que proporcionan a las personas.
- Las aguas continentales son conectores, y su salud también favorece el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y marinos.
- Las aguas continentales sustentan servicios ecosistémicos esenciales: suministro y regulación del agua, regulación de la calidad del agua, mitigación y adaptación al cambio climático, seguridad alimentaria, medios de subsistencia, salud y bienestar.
- Las especies acuáticas experimentan un peligroso declive: las poblaciones controladas de especies de agua dulce han disminuido un 85% desde 1970; las poblaciones de peces migratorios han disminuido un 81%; la megafauna acuática ha disminuido un 88%; y los peces gigantes han disminuido un 94%.

Las aguas continentales -como lagos, ríos y arroyos, marismas y turberas- figuran entre los ecosistemas más biodiversos pero también más amenazados del planeta. A pesar de su importancia, con frecuencia han sido infrarrepresentados en las prioridades e inversiones destinadas a la protección, restauración y gestión sostenible.

1.1 Acerca de esta guía

Objetivo. El Marco Mundial de Kunming-Montreal para la Conservación de la Biodiversidad (KM-BGF) se adoptó en 2022, bajo los auspicios del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), con la inclusión explícita de aguas continentales en las metas de conservación basados en áreas. La conservación basada en áreas se define como un enfoque de conservación que "implica gobernar y manejar espacios geográficos definidos para la conservación in situ de la biodiversidad y otros valores".[1]

Esta guía se publica en un periodo en el que los gobiernos están desarrollando sus planes de conservación de la biodiversidad y financiamiento para cumplir el Meta 3 del KM-BGF, para que el 30% de las áreas terrestres, de aguas continentales y marinas se conserven y manejen efectivamente mediante áreas protegidas y conservadas para 2030 (véase la Figura 1.1 para los elementos clave de la Meta 3). Esto crea una oportunidad renovada para lograr la conservación efectiva de aguas continentales. Áreas protegidas y conservadas representativas, conectadas, bien diseñadas y ubicadas, y manejadas efectivamente (APyC) -tanto existentes como nuevas- son una estrategia clave para detener y revertir la pérdida de biodiversidad. Aunque esta guía se ha redactado para apoyar la



Figure 1.1 La Meta 3 del KM-BGF va más allá de una cobertura del 30% e incluye elementos clave que orientan sobre dónde, cómo y en qué condiciones debe alcanzarse la meta (Adaptado de WWF & IUCN CMAP, 2023).

consecución de las necesidades políticas mundiales actuales, es probable que su utilidad se extienda más allá de 2030, en ese sentido, el texto es aplicable en general a la designación y manejo de conservación basada en áreas para aguas continentales, independientemente de las contribuciones formales al objetivo "30 x 30".

Destinatarios previstos. Esta guía técnica sirve de referencia para las partes responsables de las APyC y con intereses adquiridos en ellas. Esto incluye a los ministerios, organismos y agentes responsables del manejo, monitoreo y la expansión de las APyC; los pueblos indígenas y las comunidades locales; y los responsables de la conservación de los ecosistemas de aguas continentales, su biodiversidad y los servicios conexos (por ejemplo, la pesca continental). Observamos que las autoridades responsables del manejo de las APyC y de la gestión de los ecosistemas de aguas continentales suelen estar organizadas en instituciones distintas, lo que hace que la coordinación sea importante.

Teniendo en cuenta los destinatarios previstos, las orientaciones están estructuradas para:

- Ser práctica y ofrecer consejos fácilmente adoptables.
- Sintetizar las publicaciones científicas y las orientaciones para los profesionales.
- Proporcionar listas de control claras con hipervínculos a recursos que puedan ofrecer información más detallada.
- Hacer hincapié en los estudios de casos para ilustrar los puntos clave, con estudios de casos hilvanados a lo largo del documento principal y resumidos en el Apéndice 1.

El informe está organizado en seis capítulos principales:

- **Objetivo y línea base.** El capítulo 1 resume las investigaciones que subrayan la necesidad de enfocar la atención en la conservación de los ecosistemas de aguas continentales, su estado y nivel de amenaza, y por qué las estrategias de conservación deben tener en cuenta estos sistemas para alcanzar los objetivos de biodiversidad, clima y desarrollo sostenible. Presenta una línea base global de la cobertura de las aguas continentales por áreas protegidas y conservadas, y ofrece observaciones sobre la representación geográfica y ecosistémica. Esto proporciona un punto de partida para considerar las principales brechas y oportunidades a medida que los países y las partes con intereses adquiridos traducen los compromisos mundiales en metas nacionales y en su implementación local.
- **¿Qué hace que las aguas continentales sean únicas a la hora de abordar el diseño, la designación y el manejo de las APyC?** El capítulo 2 presenta consideraciones específicas a la hora de plantear e implementar la protección de los ecosistemas de aguas continentales. Esto incluye la importancia del contexto paisaje/cuenca y una visión general de los atributos ecológicos clave (AEC) que se combinan para determinar la integridad ecológica de las aguas continentales (régimen hidrológico, calidad del agua, conectividad, hábitat físico y composición biótica).
- **Empezar por los derechos humanos, la equidad y la inclusión.** Desde la perspectiva de las aguas continentales, el capítulo 3 destaca los marcos y modelos clave para incorporar estas cuestiones a todos los aspectos de la determinación del alcance, el diseño, la designación, la gobernanza y el manejo de las APyC.
- **Reforzar y ampliar la red de APyC.** El capítulo 4 expone consideraciones importantes para la planificación a escala regional, nacional y transfronteriza. Incluye principios y recursos clave para evaluar la red existente y planificar una vía para lograr una conservación efectiva de las aguas continentales basada en áreas mediante el diseño, los límites geográficos y los estándares medioambientales.
- **Designación y gobernanza**. El capítulo 5 se centra en una serie de mecanismos jurídicos y otros mecanismos efectivos que pueden utilizarse para designar hábitats acuáticos para su protección, así como en enfoques de gobernanza para apoyar su implementación.
- **Manejo y financiamiento.** El capítulo 6 se centra en las consideraciones clave para desarrollar planes de manejo para una o varias APyC, y en la evaluación de la efectividad de la gestión. Comienza con una breve guía sobre el proceso y el contenido de los planes de manejo, seguida de un análisis más profundo de los componentes clave de la planificación, ejecución y evaluación para el manejo de los ecosistemas de aguas continentales. Además, este capítulo resume los enfoques de financiamiento para apoyar el manejo sostenible a largo plazo.

Cuadro 1.1

Recursos orientativos

En los últimos años se han publicado una serie de recursos que pueden servir de guía para mejorar el establecimiento y el manejo de áreas protegidas y conservadas al servicio de la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales. Dichas referencias sirven de guía a lo largo del informe e incluyen:

- **Abell et al. 2007.** Unlocking the Potential of Protected Areas for Freshwaters.
- **Abell et al. 2016.** Looking Beyond the Fenceline: Addressing Protection Gaps for the World's Rivers.
- **Acreman et al. 2020.** Protected Areas and Freshwater Biodiversity: A novel systematic review distils eight lessons for effective conservation.
- **Dudley y Abell 2008.** Section 6. Specialized Applications, Inland Water Protected Areas in *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*.
- **Finlayson et al. 2017.** Freshwater Ecosystems in Protected Areas: Conservation and Management.
- **Gell, Davidson y Finlayson 2023.** *Ramsar Wetlands: Values, Assessment, Management*.
- **Higgins et al. 2021.** Durable Freshwater Protection: A Framework for Establishing and Maintaining Long-term Protection for Freshwater Ecosystems and the Values They Sustain.
- **Pittock et al. 2015.** Managing Freshwater, River, Wetland and Estuarine Protected Areas Chapter 19 in Worboys et al. (eds.) *Protected Area Governance and Management.*
- **Tickner et al. 2020.** Bending the Curve of Global Freshwater Biodiversity Loss: An Emergency Recovery Plan.



Los salmónidos (*Salmonidae*), como la trucha degollada del Río Colorado, necesitan ecosistemas de aguas continentales sanos y conectados para el desove y la reproducción. ©David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

1.2 Importancia y estado de los ecosistemas de aguas continentales y su biodiversidad

1.2.1 Importancia de la biodiversidad

Las aguas continentales, aunque cubren una pequeña fracción del planeta, son desproporcionadamente ricas en biodiversidad.[2,3,4] Las aguas dulces, una subcategoría de las aguas continentales que excluye los sistemas salinos y algunos salobres, cubren el 2% del planeta y, sin embargo, albergan aproximadamente (y probablemente más) del 12% de las especies conocidas,[5] un tercio de las especies de vertebrados conocidas,[6,7,8] y más de la mitad de todas las especies de peces,[9] con un número significativo de endemismos de distribución restringida.[10] Desde 2020 se han descrito más de 200 nuevas especies de peces de agua dulce cada año.[11]

Las aguas continentales, en particular los ríos y su hábitat ribereño, también proporcionan una conectividad vital entre diferentes ecosistemas de agua dulce, terrestres y marinos. Por ello, es especialmente importante mantener o restablecer la conectividad longitudinal, lateral, vertical y temporal de las aguas continentales, para lo que existen diversas medidas de efectividad probada.[12] La restauración o protección de la conectividad hidrológica de los ríos tiene un efecto positivo en la diversidad biológica.[13] Una conectividad sólida favorece la heterogeneidad de los hábitats, esencial para la abundancia y diversidad de los peces de río.[14] La conectividad es especialmente importante para permitir la dispersión de las especies terrestres y de agua dulce a refugios climáticos.[15,16,17] Las áreas ribereñas, a menudo protegidas de jure, también pueden proporcionar corredores para especies terrestres que navegan entre parches de hábitat en paisajes dominados por el ser humano.[18] De hecho, los ecosistemas ribereños suelen ser prioridades de conservación tanto para la biodiversidad de agua dulce como para la terrestre debido a la gran diversidad de especies que albergan, su papel en la conectividad, su amortiguamiento de la escorrentía y la erosión de las tierras adyacentes, y como refugios para la fauna terrestre, así como por los procesos ecosistémicos que sustentan.[19]

Los paisajes acuáticos, análogos a los paisajes terrestres, se reconocen cuando el agua dulce, las aguas de transición y las aguas marinas mantienen una conexión ecológica y socioeconómica. La gestión de los paisajes acuáticos y la conservación desde la montaña hasta el mar son enfoques que integran la conservación y restauración de las aguas continentales, de transición, costeras y marinas.[20,21] Estos enfoques hacen hincapié en la interdependencia de las distintas amenazas, la biodiversidad y los procesos ecológicos. Por ejemplo, la fuerte conectividad entre estos ámbitos favorece el intercambio de nutrientes. Los peces anádromos como el salmón (que migran entre agua dulce y salada) acumulan más del 95% de su peso corporal en los océanos y migran tierra adentro para desovar. Esta migración transfiere nutrientes a los ecosistemas terrestres a través del consumo directo de salmón por depredadores y carroñeros terrestres, a través de la descomposición de los restos de salmón en los suelos, a través de flujos de agua subsuperficiales que transportan nutrientes a las áreas ribereñas, etc.[22] Estas interacciones ecológicas benefician a los ecosistemas terrestres y acuáticos continentales de numerosas maneras que los científicos apenas están empezando a comprender.

1.2.2 Valor para el ser humano

Los ecosistemas naturales de aguas continentales prestan importantes servicios,[23,24,25] como el suministro de agua potable para su consumo y para riego,[26] el apoyo a la seguridad alimentaria a través de los peces de agua dulce y otras especies, la reducción de los daños causados por las inundaciones gracias a las llanuras aluviales naturales y la vegetación ribereña, el control de la contaminación[27] y el aporte de sedimentos y nutrientes a las áreas situadas aguas abajo. Se calcula que los hábitats de aguas continentales superficiales y subterráneas proporcionan cada año más de 4 billones de dólares en servicios ecosistémicos en todo el mundo.[28] Un informe reciente estimó que el valor de los procesos naturales que brindan los ríos, lagos, humedales y acuíferos para sostener el bienestar humano asciende a 50 billones de dólares estadounidenses.[29]

Las aguas continentales desempeñan un papel crucial en la regulación del ciclo mundial del carbono y del clima.[30] Almacenan la mayor parte del carbono del planeta;[31] los lagos representan menos del 4% de la superficie mundial pero son reconocidos como indispensables para la transformación y el almacenamiento del carbono,[32] y las turberas, a pesar de cubrir solo el 3% de la superficie terrestre, almacenan el doble de carbono que los bosques del mundo.[33] Los ríos también desempeñan un papel clave en el transporte de sedimentos de carbono orgánico desde los lagos y humedales a los océanos.[34] Los bosques de manglares, sostenidos por la afluencia de agua dulce, contribuyen significativamente al almacenamiento de carbono[35] mientras que su retención de sedimentos contrarresta el aumento del nivel del mar.[36]





Los ecosistemas de aguas continentales, que cubren menos del 6% del planeta, albergan una proporción asombrosa de la biodiversidad mundial, ya que acogen a más del 80% de todas las especies de tortugas terrestres y acuáticas y más del 50% de todas las especies de peces. Tortuga almizclera (EE.UU.) y tetra de arroyo (Costa Rica)
© David Herasimtschuk /Freshwaters Illustrated

Las comunidades dependen de las aguas continentales para obtener proteínas, grasas y micronutrientes de especies de agua dulce[37]; para materiales de construcción; para agua; y como medio de transporte.[38] Esto incluye tanto las áreas de aguas continentales naturales como las creadas por el ser humano (por ejemplo, embalses, arrozales, etc.). Un tercio de los recursos alimentarios mundiales depende de los ríos, y el 40% de la proteína de pescado que consumen los seres humanos en todo el mundo procede de especies de peces de agua dulce.[39] Mientras tanto, un tercio de las cien ciudades más grandes del mundo obtienen una proporción significativa de su agua potable de áreas protegidas[40] (véase el estudio de caso 28 de la cuenca alta del Nilo). Por último, las aguas continentales sirven como fuentes de aprendizaje, inspiración, turismo y recreación, al tiempo que sustentan valores culturales, espirituales, sensoriales y sagrados desde la escala local hasta la del paisaje terrestre/acuático,4[1] la salud mental y física,[42,43] y el sentido de pertenencia a un sitio.[44]

Sin embargo, a pesar del reconocimiento abrumador del valor de estos servicios, persisten los problemas para conseguir una mayor inversión en su conservación y manejo efectivo.[45]

Cuadro 1.2

¿Qué entendemos por aguas continentales?

El Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB) define las **aguas continentales** como "***entornos influenciados por el agua ubicados dentro de límites terrestres***", ya sean dulces, salinos o salubres, incluidos "*los situados en áreas costeras, incluso cuando sean adyacentes a ambientes marinos*".

En este marco, las aguas continentales entran en el concepto más amplio de **humedal**, tal como lo define la Convención de Ramsar: "*extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, con aguas estancadas o corrientes, dulces, salubres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*".

Las aguas continentales incluyen lagos y lagunas, ríos y sus estuarios, estanques, arroyos, aguas subterráneas, manantiales, aguas de cuevas, llanuras aluviales, así como turberas, pantanos y marismas.

Los ecosistemas de agua dulce son un subconjunto de las aguas continentales, en el sentido de que solo se refieren a los ambientes acuáticos dulces; y las aguas continentales son un subconjunto de los humedales; estos últimos incluyen un conjunto más amplio de sistemas acuáticos.

En este informe, utilizamos cada uno de los términos mencionados de acuerdo con las definiciones anteriores, de conformidad con el marco jurídico proporcionado por los dos convenios en su conjunto. En la práctica, todos estos términos son aproximados y los límites entre aguas continentales y costeras se definen mejor a nivel local.

Ámbito de las aguas continentales "entornos influenciados por el agua ubicados dentro de límites terrestres"			
Biomas de aguas continentales			
Ríos y arroyos	Humedales palustres	Lénticos/lagos	Humedales artificiales
Ejemplos de tipos de ecosistemas de aguas continentales			
Cabeceras de cuenca efímeras Pequeños arroyos Arroyos permanentes de tierras altas Ríos afluentes medios Grandes ríos de llanura Grandes ríos	Humedales de llanura aluvial Humedales estacionales Turberas Bosques inundados Ciénagas	Grandes permanentes Pequeños permanentes Lagos salados Lagunas Manantiales artesianos Estanques permanentes Estanques vernales	Arrozales Embalses Estanques recreativos

1.2.3 Estado de los ecosistemas de aguas continentales y su biodiversidad

Las aguas continentales se enfrentan a graves amenazas derivadas de la pérdida y modificación de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación, las especies invasoras, el cambio climático y la fragmentación, y han perdido una mayor proporción de especies y hábitats que los ámbitos terrestre u oceánico (Figura 1.2). Muchas especies están confinadas a un solo lago o sistema fluvial, lo que las hace muy vulnerables, especialmente cuando estos hábitats están restringidos espacialmente. De las 40.527 especies evaluadas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y clasificadas como "de agua dulce", alrededor del 21% están amenazadas.[46] Sin embargo, esto incluye grupos para los cuales no se han evaluado todas las especies.

Se ha evaluado exhaustivamente el estado de conservación de las especies de peces de agua dulce, y alrededor del 21% están clasificadas como amenazadas. El declive no se limita a los vertebrados. Los crustáceos decápodos incluyen el 18% de las especies amenazadas, y las libélulas y caballitos del diablo el 11% no obstante, ambos grupos contienen muchas especies con datos insuficientes, que también pueden estar amenazadas. Asimismo, se considera que un tercio de los moluscos de agua dulce evaluados están en peligro de extinción.[47] Las estimaciones generales de las amenazas a las especies de agua dulce sugieren que casi una de cada tres especies está amenazada de extinción, una cifra proporcionalmente mayor que en los ámbitos terrestres u oceánicos. El declive en el tamaño de las poblaciones de especies de agua dulce objeto de monitoreo equivale, en promedio, al 85% desde 1970.[48] Las poblaciones de peces migratorios han sufrido un declive del 81%,[49] mientras que la megafauna acuática y los peces gigantes han disminuido un 88% y un 94%, respectivamente[50] (Figura 1.2).

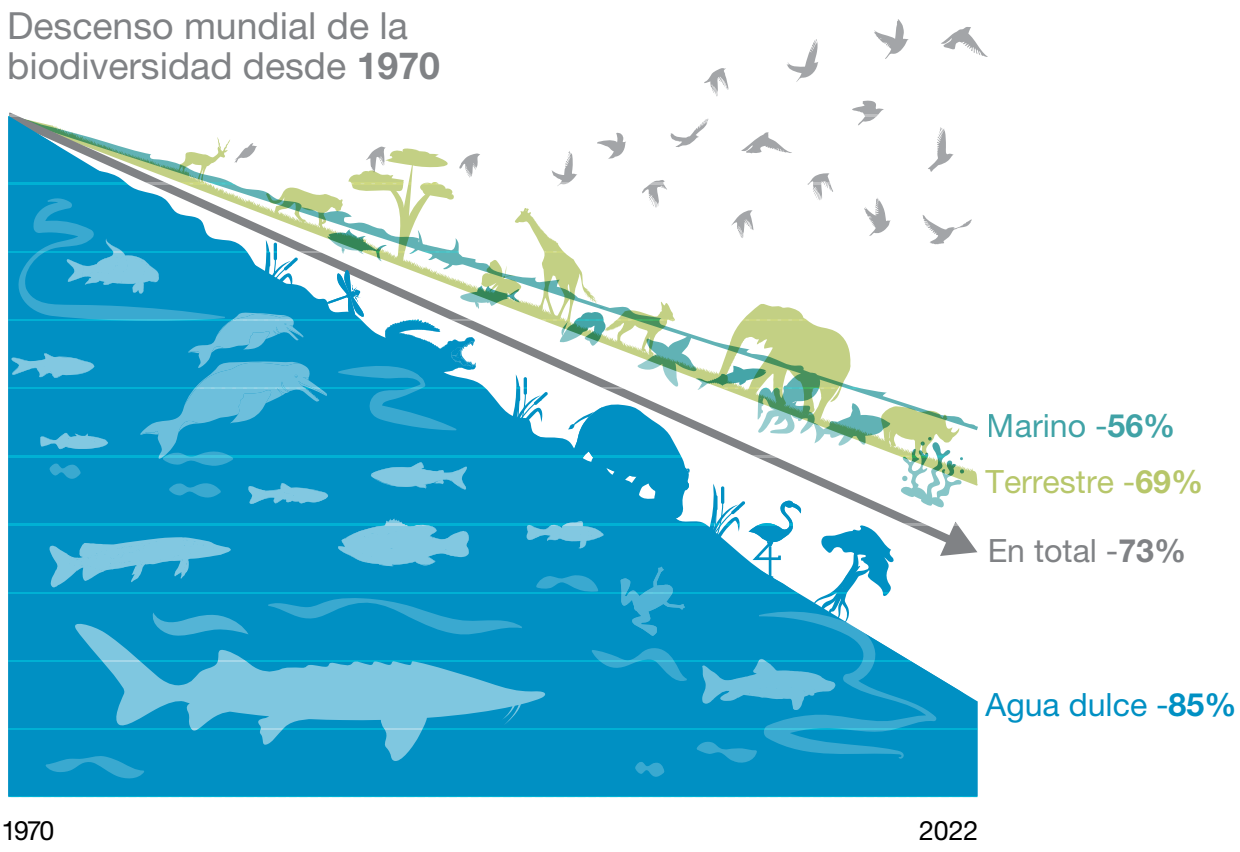
La UICN ha elaborado una Lista Roja de Ecosistemas[51] para evaluar y clasificar el estado de los hábitats, basada en la Tipología de Ecosistemas de la UICN. Aunque no se ha implementado a muchos ecosistemas de aguas continentales, existen algunos estudios de casos útiles, por ejemplo, los sistemas "en peligro crítico", como la comunidad de humedales Karst Rising Springs de Australia Meridional, o el ecosistema colapsado del Mar de Aral. En todo el mundo, más de un tercio de los ecosistemas de aguas continentales han experimentado descensos entre 1970 y 2015,[52] y solo un tercio de los grandes ríos siguen fluyendo libremente desde la montaña al mar.[53]

Cuadro 1.3

Cuencas, zonas de captación y divisorias hidrográficas

En este informe, utilizamos el término "cuenca" para referirnos al área definida hidrográficamente (incluidas tierras y aguas) que drena a cualquier cuerpo de agua. Una cuenca puede tener casi cualquier escala espacial, desde el área que drena el arroyo más pequeño de primer orden hasta la cuenca del Río Amazonas, de más de 6 millones de kilómetros cuadrados. Excepto en el caso de las cuencas sin drenaje externo o las que drenan al océano, todas las cuencas están contenidas dentro de otras más grandes. Por esta razón, en este informe no distinguimos entre cuencas y subcuencas.

Los términos "cuenca hidrográfica" y "cuenca de captación" se utilizan en distintas partes del mundo como sinónimos de "cuenca". Aquí utilizamos "cuenca" para ajustarnos a conceptos ampliamente aceptados como la gestión integrada de cuencas.



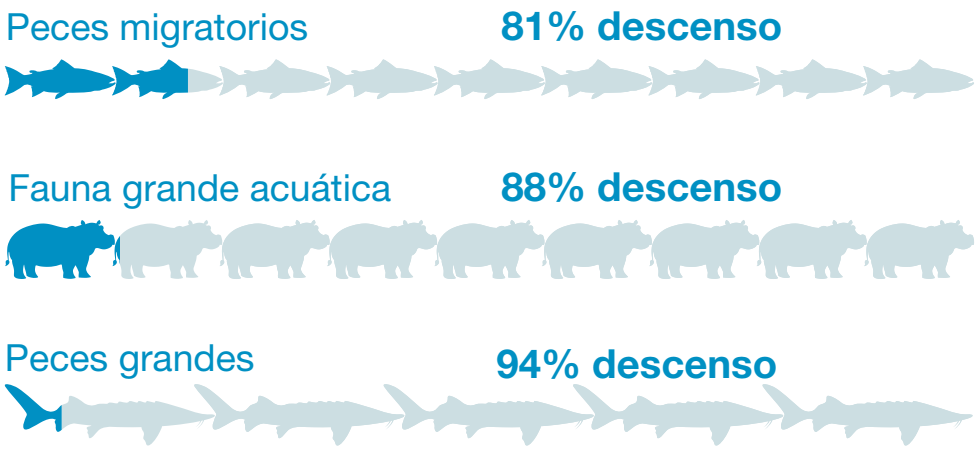


Figura 1.2
Las especies que dependen de los ecosistemas de aguas continentales están en peligroso declive, incluida la pérdida del 85% de las poblaciones controladas de especies de agua dulce (cifra adaptada del Informe Planeta Vivo 2024 del WWF), el 81% de los peces migratorios como el salmón y el arenque de río, el 88% de la megafauna, como hipopótamos, delfines de río y cocodrilos, y el 94% de los peces gigantes, como esturiones y rayas gigantes de agua dulce.

1.3 Estado mundial de la cobertura de aguas continentales por áreas protegidas y conservadas (APyC) y brechas en su representación

1.3.1 Desarrollo de un indicador para el monitoreo de la cobertura de las aguas continentales

La inclusión explícita de las aguas continentales en las metas mundiales de conservación basadas en áreas exige establecer una base de referencia con la que medir los avances. La Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (WDPA, por sus siglas en inglés) es la base de datos mundial más completa sobre áreas protegidas, se actualiza mensualmente y puede consultarse a través del sitio web de Protected Planet. Sin embargo, históricamente, las estadísticas de Protected Planet sobre cobertura no han diferenciado las áreas de aguas continentales de las terrestres.

En los últimos años, se han propuesto varios métodos y conjuntos de datos para medir la cobertura mundial de las aguas continentales mediante APyC. Antes de la decimoquinta Conferencia de las Partes (COP 15) del Convenio sobre la Diversidad Biológica, del 2022, se celebraron dos talleres de expertos para examinar los mejores datos disponibles para la representación de la extensión de las aguas continentales y definir la cobertura. **La conclusión fue que se dispone de datos suficientes para desarrollar e implementar un método de estimación de la cobertura de las aguas continentales por las AP y las OMEC** que sea sencillo, tenga advertencias claras y pueda servir de base para dar cabida al crecimiento y la complejidad a lo largo del tiempo (incluidos métodos para evaluar los indicadores componentes de la efectividad, la conectividad y las áreas importantes para la biodiversidad).[54] En consonancia con estas recomendaciones, se diseñó una metodología con los siguientes principios fundacionales:

- ✔ Ajustarse a la definición de aguas continentales del CDB de la ONU.
- ✔ Monitorear y aprovechar la metodología bien establecida de monitoreo de la cobertura mundial de áreas protegidas en el marco del CDB.
- ✔ Ser fácilmente aplicables, utilizando los mejores datos disponibles con una base para el crecimiento y la complejidad.
- ✔ Permitir la desagregación proporcionando una metodología y herramientas para cálculos adaptados a escalas regionales, subnacionales y nacionales.
- ✔ Evitar la doble contabilización.
- ✔ Desagregar para monitorear el cambio en los diferentes biomas (por ejemplo, ríos y arroyos, lagos, humedales artificiales, turberas).
- ✔ Ser compatibles con los indicadores de aguas continentales de otros acuerdos multilaterales sobre medio ambiente y no ser redundantes con ellos.

Partiendo de estos principios, un consorcio mundial apoyó el desarrollo de un conjunto de indicadores unificados que, por primera vez, pueden monitorear la cobertura de las áreas de aguas continentales aparte de las terrestres. Los indicadores utilizan la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (WDPA) y la Base de Datos Mundial sobre OMEC (WD-OECM) por sus siglas en inglés) para captar las APyC. La nueva Base de Datos Mundial sobre Lagos y Humedales, versión 2, y RiverATLAS son conjuntos de datos propuestos para su uso en análisis mundiales y cuando no se disponga de mejores datos a nivel nacional, para representar la extensión del ámbito de las aguas continentales y los biomas de ríos y arroyos, respectivamente.[55,56] Los conjuntos de datos propuestos son los mejores datos mundiales disponibles en este momento, y a medida que se disponga de datos mundiales mejorados para las aguas continentales, las Partes y el PNUMA-WCMC podrán considerarlos y adoptarlos.

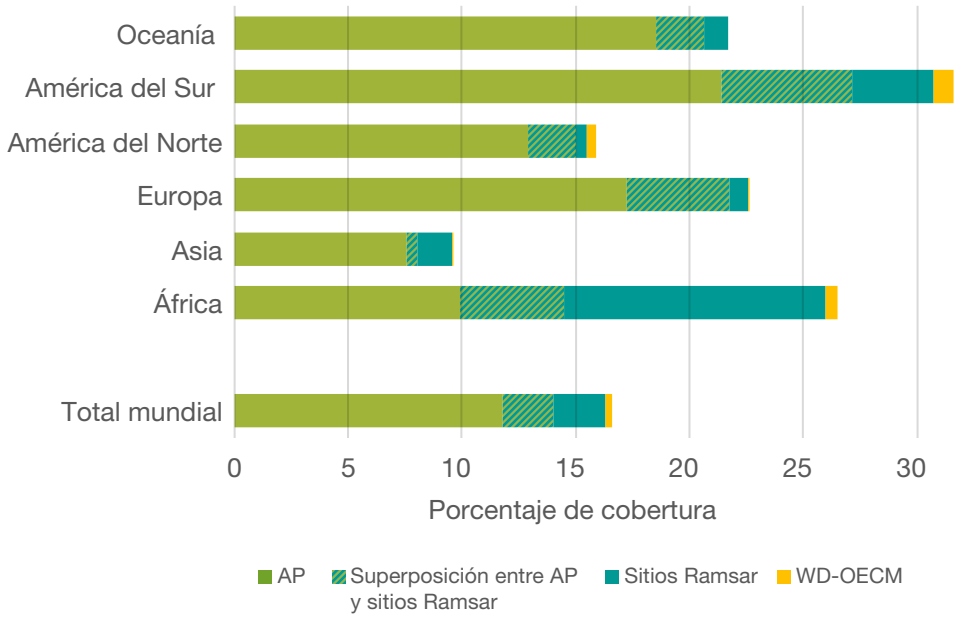


Figura 1.3 Cobertura mundial de aguas continentales por áreas protegidas y conservadas, sitios Ramsar y OMEC. Obsérvese que este porcentaje solo representa la cobertura y no la efectividad. Todos los datos proceden de las bases de datos WDPA y WD- OMEC. Los países con datos restringidos no pudieron incluirse en este análisis.[58]

1.3.2 Cobertura de las aguas continentales – línea base global y representación

Utilizando estos conjuntos de datos mundiales (WDPA y WD-OECM, descargados en abril de 2023), se estima que la línea de **base mundial de cobertura del ámbito de aguas continentales por parte de las APyC es de al menos 16%** (Figura 1.3) e incluye todas las aguas continentales según la definición del CDB, incluidas las turberas y algunos tipos de ecosistemas costeros (por ejemplo, los manglares) que se encuentran dentro de los límites terrestres, así como los ecosistemas artificiales de aguas continentales (embalses y arrozales). Esto es similar a los rangos de los que se informó anteriormente, y también coincide aproximadamente con el estado del ámbito terrestre. Esta última conclusión no es sorprendente, ya que las aguas continentales están integradas en una matriz terrestre, lo que sugiere que las APyC no se han diseñado para dar preferencia a los ecosistemas de aguas continentales ni para evitarlos.[57] No obstante, existen diferencias entre regiones, mecanismos de designación y tipos de ecosistemas.

Los resultados de las distintas regiones y denominaciones muestran importantes variaciones en la cobertura que pueden ayudar a evaluar las oportunidades de cara al futuro. Se observan algunas tendencias notables:

1. El análisis sintáctico de los distintos tipos de designación revela oportunidades.

- **Las áreas designadas como Sitios Ramsar son un componente sustancial de la base de referencia actual y podría ser beneficioso fortalecerlas.** Los Sitios Ramsar representan cerca del 5% de la cobertura mundial de aguas continentales y oscilan entre el 2% y el 16% en todas las regiones, con contribuciones notables en África y Sudamérica. Todos los Sitios Ramsar de aguas continentales (a diferencia de costeros) tienen objetivos relacionados con las aguas continentales, pero los sitios de algunos países carecen de mecanismos de protección vinculantes o de autoridades y recursos para su manejo. En particular, los Sitios Ramsar que no se superponen con APyC designadas a nivel nacional pueden ofrecer la oportunidad de fortalecer la protección y el manejo para obtener resultados duraderos en aguas continentales (Figura 1.3, áreas moradas). Esta oportunidad se analiza con más detalle en los capítulos 5 y 6.
- **Aunque son pocos los países que han presentado datos de OMEC a la WD-OECM, en el caso de los que sí lo han hecho, es aparente que las OMEC están contribuyendo a la cobertura de protección de las aguas continentales**, en particular en Sudamérica. Cabe destacar que Colombia ha demostrado un enfoque novedoso respecto a las aguas continentales y las OMEC que se expone en un estudio de caso en el capítulo 5. El capítulo 5 también aborda las consideraciones relativas a las OMEC específicas de las aguas continentales y remite a las orientaciones existentes.
- **A escala mundial, el 11,8% de la cobertura existente de protección de las aguas continentales se encuentra dentro de las áreas protegidas y conservadas sin superposición con sitios Ramsar.** Esto pone de relieve importantes oportunidades para fortalecer el manejo de los ecosistemas de aguas continentales dentro de esas áreas.

2. La desagregación adicional de indicadores entre biomas por tipo de ecosistema, de ríos y arroyos por tamaño, y entre ecorregiones de agua dulce o Áreas Clave para la Biodiversidad de agua dulce, puede orientar la implementación hacia esos ecosistemas infrarrepresentados y la biodiversidad que sustentan.

   - A modo de ejemplo, la Figura 1.4 muestra que cuando la cobertura de línea base global se desglosa para ríos y arroyos, el alcance de la cobertura parece similar a la cobertura de todas las áreas de aguas continentales, con una estimación del 17,6%. Sin embargo, un mayor desglose por clases de tamaño revela diferencias significativas. **Las cabeceras de cuenca más pequeñas están bien representadas, con casi el 31% de la cobertura mundial. Por el contrario, los afluentes más grandes y los ríos más caudalosos están infrarrepresentados**, con una cobertura estimada del 15,5% y del 4,4%, respectivamente. Cabe señalar que la estimación de la cobertura para la clase de río más grande será sensible a la definición de los límites entre las áreas continentales y marinas.
   - Un análisis separado del nivel de cobertura de protección de las ecorregiones de agua dulce -delimitadas en función de la biogeografía de las especies de agua dulce- puede revelar brechas importantes que, en muchos casos, son compartidas por todos los países. Del mismo modo, un análisis de las Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA, Key Biodiveristy Areas) de agua dulce puede identificar brechas más localizadas, pero igualmente importantes.

Las estadísticas de cobertura se calcularon utilizando los mejores conjuntos de datos mundiales disponibles (WDPA y WD-OECM descargados en abril de 2023) y sin los límites oficiales para las áreas de aguas continentales y marinas utilizados por el PNUMA-WCMC. Los indicadores oficiales de cobertura para el ámbito de las aguas continentales y los biomas de aguas continentales serán publicados por el PNUMA-WCMC en el próximo Informe Planeta Protegido 2024.

1.3.3 Más allá de la cobertura: la necesidad de monitorear la efectividad, la conectividad y las áreas importantes para la biodiversidad

Las metas basadas en área incluyen muchos más componentes que la mera cobertura de APyC. Un paso importante en el futuro será conceptualizar cómo evaluar la efectividad del manejo y conservación, con la conectividad como elemento esencial, y diseñar indicadores para medir esos aspectos. La inclusión de información sobre los objetivos de gestión de aguas continentales en los informes de la WDPA y la WD-OECM sería un paso adelante, que permitiría identificar las áreas protegidas y conservadas que tienen más probabilidades de “contar” a medida que pasamos de la cobertura de protección a la efectividad de la protección. Los indicadores de efectividad deberían llegar al núcleo de las cuestiones relativas a lo que se necesita para proteger de forma duradera los ecosistemas de aguas continentales y a la mejor manera de diseñar los esfuerzos y las inversiones en conservación. Además, unos datos mundiales exhaustivos sobre áreas importantes para la biodiversidad de las aguas continentales permitirán evaluar mejor si las redes de áreas protegidas y conservadas se encuentran en sitios críticos para revertir la curva de pérdida de biodiversidad de aguas continentales. La gobernanza de las APyC, incluido el reconocimiento, el respeto y el apoyo a diversos tipos y sistemas de gobernanza, es igualmente crucial para permitir una conservación efectiva.

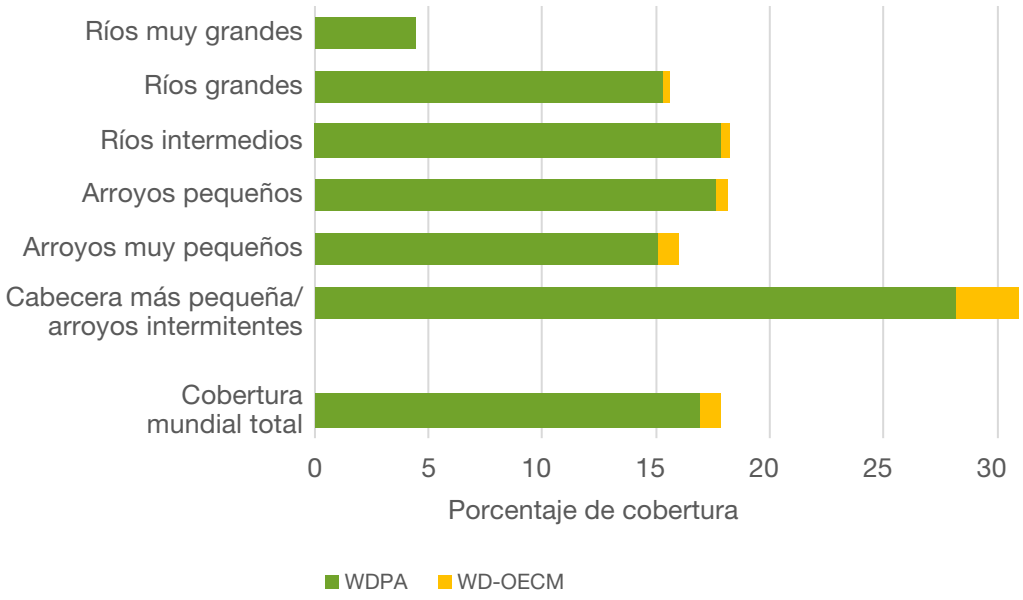


Figura 1.4 Porcentaje de cobertura de las clases de tamaño de ríos y arroyos por áreas protegidas y OMEC. Las clases de tamaño se basan en la descarga media anual de metros cúbicos por segundo (cm): cabeceras (<0,001), arroyos muy pequeños (0,001-0,1), pequeños arroyos (0,1-10), ríos intermedios (10-1.000), ríos grandes (1.000-100.000), ríos muy grandes (>100.000).[59]

1.4 Integrar la implementación en todos los compromisos e iniciativas mundiales

La planificación y la gestión de las áreas protegidas y conservadas deben aprovechar al máximo e integrar las inversiones existentes y previstas en los convenios y compromisos mundiales pertinentes, incluyendo y yendo más allá del KM-GBF. Estas metas fomentan los esfuerzos de colaboración entre naciones, organizaciones y comunidades para hacer frente a diversos retos que no pueden abordarse sin la inclusión explícita de la contaminación, la sobreexplotación, la degradación del hábitat y los impactos del cambio climático en los ecosistemas de aguas continentales. Existen varios objetivos y compromisos mundiales y regionales para la protección de las aguas continentales.

Convenio sobre la Diversidad Biológica: El Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (KM-GBF, por sus siglas en inglés), el último acuerdo mundial sobre conservación de la biodiversidad, tiene 23 metas, tres de las cuales abordan o se implementan específicamente al manejo basado en áreas de aguas continentales:

- **Meta 1:** Garantizar que todas las zonas sean objeto de procesos de planificación espacial participativos, integrados e inclusivos de la biodiversidad y/o de gestión eficaz que aborden el cambio de uso de la tierra y el mar, a fin de reducir a cero la pérdida de zonas de gran importancia para la biodiversidad, incluidos los ecosistemas de alta integridad ecológica, para 2030, respetando al mismo tiempo los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales.
- **Meta 2:** Garantizar que, para 2030, al menos el 30% de las zonas de ecosistemas terrestres, de aguas continentales, marinos y costeros degradados sean objeto de una restauración efectiva, a fin de mejorar la biodiversidad y las funciones y servicios de los ecosistemas, la integridad ecológica y la conectividad.
- **Meta 3:** Garantizar y facilitar que, de aquí a 2030, al menos el 30% de las zonas terrestres y de aguas continentales, y de las zonas marinas y costeras, especialmente las de particular importancia para la diversidad biológica y las funciones y servicios de los ecosistemas, se conserven y gestionen eficazmente mediante sistemas de áreas protegidas ecológicamente representativos, bien conectados y equitativamente gobernados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, reconociendo los territorios indígenas y tradicionales, cuando proceda, e integrándolos en paisajes terrestres y marinos más amplios y en el océano, asegurando al mismo tiempo que todo uso sostenible, cuando proceda en dichas áreas, sea plenamente coherente con los resultados de la conservación, reconociendo y respetando los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales, incluso sobre sus territorios tradicionales.

Abordar estos objetivos para aguas dulces contribuirá directamente a la consecución de muchos otros objetivos del KM-GBF, como detener la extinción de especies (**Meta 4**); garantizar la recolección y el comercio sostenibles, seguros y legales de especies silvestres (**Meta 5)**; gestionar las especies silvestres de forma sostenible en beneficio de las personas (**Meta 9**); mejorar la biodiversidad y la sostenibilidad en la acuicultura y la pesca (**Meta 10**); y restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas (**Meta 11**). Además, la conservación efectiva y duradera de las aguas dulces no puede lograrse únicamente mediante esfuerzos basados en áreas de manera exclusiva, sino que debe combinarse con inversiones en la reducción de amenazas adicionales (por ejemplo, la contaminación, **Meta 7**).

Los 17 **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) de las Naciones Unidas incluyen el **Objetivo 6**, que se centra específicamente en garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, incluido la Meta 6.6: Proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua. El éxito del Objetivo 6 es altamente interdependiente con el **Objetivo 15**, que pretende conservar y restaurar los ecosistemas terrestres y de agua dulce, con el indicador 15.1.2, la "Proporción de sitios importantes para la biodiversidad terrestre y de agua dulce que están cubiertos por áreas protegidas, por tipo de ecosistema."

La **Convención sobre los Humedales** es un tratado intergubernamental que proporciona el marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Ciento setenta y dos países son partes contratantes de la Convención, comprometiéndose al "uso racional" de 2.517 humedales en más de 257 millones de hectáreas. De ellos, 2.040 están clasificados como humedales de agua dulce, con una superficie de 239.832.855 hectáreas.

Las cuestiones relacionadas con el agua y el saneamiento están presentes en todas las áreas de interés de las Naciones Unidas. **UN-Water** se encarga de coordinar este trabajo en 30 organizaciones de las Naciones Unidas, apoyando a los Estados Miembro en la gestión sostenible del agua y el saneamiento mediante la elaboración de políticas, el apoyo al monitoreo y la presentación de informes, el tratamiento de los problemas emergentes y la construcción de conocimientos. UN-Water está compuesta por miembros de las Naciones Unidas y socios (organizaciones internacionales) que trabajan en temas de agua y saneamiento.

Como única convención mundial especializada en especies migratorias, la **Convención sobre Especies Migratorias** (CMS) de la ONU fomenta la cooperación mundial para la conservación de los animales migratorios y sus hábitats. Une a los Estados y facilita los esfuerzos de conservación coordinados internacionalmente a lo largo de las rutas migratorias acuáticas. Muchas especies focales de la CMS dependen de hábitats de aguas continentales. Por ejemplo, las aves migratorias a menudo dependen de los humedales como sitios de escala que les proporcionan alimento, refugio y áreas de reproducción.[60]

El Convenio de **Minamata** tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones antropogénicas de mercurio. Hasta 2024, 128 países son signatarios. El Convenio es importante para las aguas continentales, ya que ayuda a abordar la contaminación industrial y, en particular, el uso de mercurio en la minería de oro artesanal y a pequeña escala.

Aunque la **Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación** (CNULD) se centra en la Neutralidad de la Degradación de las Tierras (NDT), incluye implícitamente las aguas continentales degradadas y, al mismo tiempo, se basa en la restauración de las aguas continentales. La degradación de las tierras puede repercutir significativamente en la calidad y extensión de los ecosistemas de aguas continentales, aumentando la sedimentación y alterando los patrones hidrológicos. Por lo tanto, los esfuerzos para proteger y restaurar las aguas continentales pueden apoyar la meta de la NDT y viceversa.

Por último, la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climátic**o (CMNUCC) debe tener en cuenta los impactos del cambio climático y las medidas de mitigación en las aguas continentales, que a menudo se han descuidado en el discurso sobre el cambio climático a pesar de su alta vulnerabilidad. El desarrollo hidroeléctrico, a menudo promovido como solución energética alternativa al uso de combustibles fósiles, puede dañar gravemente los sistemas de aguas continentales.



Cataratas de Iguazú en el Parque Nacional de Iguazú, Brasil. Se calcula que el Parque aporta 258 millones de dólares anuales en servicios ecosistémicos y 37 millones de dólares anuales en turismo. © Oscar Mendizabal/ TNC Photo Contest 2022

Capítulo 2

¿Qué hace únicas a las aguas continentales en el diseño, la designación y la gestión de las áreas protegidas y conservadas (APyC)?



Río Krka, Croacia.
© Chip Carroon/The Nature Conservancy

Mensajes clave:

- Cuando se diseñan y gestionan para alcanzar los objetivos de aguas continentales, las áreas protegidas y conservadas son una herramienta esencial para evitar la pérdida de biodiversidad.
- Debido a la naturaleza dinámica y conectada de las aguas continentales y a la importancia de las influencias de las cuencas de drenaje, el diseño, la designación y el manejo de Áreas protegidas y Conservadas (APyC) para la conservación de las aguas continentales requiere consideraciones especiales.
- Cinco Atributos Ecológicos Clave (AEC) se combinan para determinar la Integridad ecológica de las aguas continentales: régimen hidrológico, calidad del agua, conectividad, hábitat físico y composición biótica. Las áreas protegidas y conservadas deben diseñarse y manejarse de forma que mantengan estos AEC en la mayor medida posible.
- La comprensión de las amenazas a los AEC debe informar el diseño del área protegida o conservada, el mecanismo de designación y el manejo.

Las características únicas de las aguas continentales exigen consideraciones especializadas a la hora de plantear e implementar la protección para lograr resultados efectivos y duraderos en materia de conservación de la biodiversidad y bienestar humano.[61] Estas características incluyen la importancia del contexto paisaje/cuenca y la combinación de atributos ecológicos clave que sustentan la integridad ecológica (régimen hidrológico, conectividad, calidad del agua, hábitat físico y composición biótica).Los ecosistemas también están sujetos a complejos regímenes de gestión.[62].

Cuando se diseñan y gestionan para alcanzar los objetivos de aguas continentales, las áreas protegidas y conservadas son una herramienta esencial para evitar la pérdida de biodiversidad de las aguas continentales. Salvaguardan hábitats clave para las especies de aguas continentales, protegen contra la sobreexplotación, evitan la fragmentación de ecosistemas críticos y ayudan a mantener la calidad y cantidad del agua dentro de los rangos naturales de variación. Sin embargo, debido a la naturaleza conectada, dinámica y anidada de los sistemas de aguas continentales, las APyC no pueden mitigar todas las amenazas, ya que muchas de ellas se originan aguas arriba, aguas abajo o en áreas de drenaje externas. Para lograr una conservación duradera y efectiva de las aguas continentales, a menudo serán necesarias intervenciones complementarias de gestión y desarrollo sostenible fuera de las APyC.[63,64].

En el capítulo 2 se exponen consideraciones clave como el **contexto de la cuenca/paisaje** y las complejas autoridades de gestión, así como los cinco **atributos ecológicos** clave que sustentan la integridad de los hábitats de las aguas continentales. Cada atributo ecológico clave incluye una breve descripción de lo que es y por qué es importante. **Partiendo de esta base, los capítulos 3, 4, 5 y 6 describen cómo incorporar el contexto de la cuenca y los atributos ecológicos clave a la planificación, designación, diseño, gobernanza y manejo de la red de APyC**.

2.1 La importancia del contexto de la cuenca/paisaje

Una cuenca (también denominada cuenca hidrográfica o cuenca de drenaje) es una zona que drena hacia un cuerpo de agua: un río, un arroyo, un lago u otro humedal (Cuadro 1.3). Puede definirse tanto en términos de superficie como de subsuelo (en el caso de una cuenca subterránea). Los ecosistemas de aguas continentales están profundamente influenciados por las características y el estado de sus cuencas de varias maneras, entre ellas:

- Las aguas continentales se asientan y fluyen dentro de una matriz paisajística, y sus características están determinadas en gran parte por las influencias de la cuenca de drenaje.
- Las aguas continentales suelen situarse en el punto más bajo del paisaje, por lo que integran los impactos de los usos del suelo y del agua de las zonas de drenaje aguas arriba. Estos impactos se manifiestan generalmente en cambios en la hidrología (cantidad y periodicidad del agua), la conectividad y la calidad del agua (por ejemplo, sedimentos y nutrientes, así como otros contaminantes).
- Unas tierras intactas benefician a los ecosistemas de aguas continentales situados en su interior y aguas abajo. La aplicación de buenas prácticas de manejo en tierras productivas puede minimizar los impactos sobre las aguas continentales. Las áreas ribereñas protegidas y conservadas pueden ser efectivas para mitigar la contaminación de fuentes no puntuales derivada de actividades terrestres, y para proporcionar corredores para las especies a lo largo del paisaje.

- Proteger cuencas enteras no suele ser una opción viable, pero las buenas prácticas de gestión combinadas con intervenciones específicas en áreas vulnerables (por ejemplo, laderas empinadas y áreas ribereñas) son un complemento importante de la protección.[65].
- Teniendo en cuenta el contexto de la cuenca y su posición relativa, Abell et al. (2007)[66] esbozan un enfoque de protección de cuenca adaptado a los ecosistemas de aguas continentales. El planteamiento utiliza tres conceptos para ilustrar cómo un mosaico de actividades de conservación y gestión sostenible en toda la cuenca puede ofrecer una conservación efectiva para áreas focales de aguas continentales definidas. Los componentes incluyen áreas focales de aguas continentales, áreas críticas de gestión de tierras y aguas, y áreas de gestión de cuenca hidrográfica (Figura 2.1).

Figura 2.1 Un enfoque de protección de cuenca/paisaje adaptado a los ecosistemas de aguas continentales que incluye (a) áreas focales, (b) áreas críticas de gestión y (c) zonas de gestión de cuenca hidrográfica.[67]



Las áreas focales de aguas continentales describen la ubicación y la superficie de una característica específica que requiere protección. Puede tratarse de un *humedal focal* que albergue una población de anfibios de importancia mundial, un lago o un *área fluvial focal* que ofrezca áreas de desove o de cría para peces migratorios o arroyos de cabecera que proporcionen resistencia climática y refugio para especies de agua fría (Figura 2.1 a).

Áreas críticas de gestión de tierras y aguas. La integridad ecológica y la funcionalidad de las áreas focales de aguas continentales están influenciadas principalmente por sus áreas de drenaje aguas arriba y por su conectividad tanto aguas arriba como aguas abajo, aquí definidas como áreas críticas de gestión del suelo y del agua. Los usos permitidos se adaptarían a la función ecológica de la zona (Figura 2.1 b). Por ejemplo:

- El área de drenaje aguas arriba de un área de *humedales focales* para anfibios puede permitir una agricultura limitada, prohibir el uso de determinados pesticidas y exigir el paso de organismos acuáticos en todos los cruces de carreteras con arroyos.
- *Un área fluvial* focal que proporcione un hábitat crítico para el desove de los peces migratorios requerirá el mantenimiento de los caudales de los arroyos y la conectividad con los hábitats estacionales de alimentación y descanso aguas abajo, incluida, para algunas especies de peces, la conectividad con los hábitats marinos.

Las áreas de gestión de cuencas hidrográficas (Figura 2.1 c) describen toda el área de drenaje aguas arriba de una zona crítica de gestión del suelo y del agua. En ellas se implementan las mejores prácticas generales, como la gestión integrada de las cuencas hidrográficas, la restricción de las actividades en pendientes pronunciadas, el tratamiento de las aguas residuales según las normas generales y la implementación de fertilizantes según las normas de buenas prácticas.

2.2 Atributos ecológicos clave para la integridad de los ecosistemas de aguas continentales

Un ecosistema muestra integridad cuando puede soportar y recuperarse de perturbaciones naturales y antropogénicas.[68] La integridad de un ecosistema se determina y puede evaluarse a través de la contribución colectiva de los atributos ecológicos clave (AEC), definidos como aspectos fundamentales del ecosistema que, si se degradan o se pierden, comprometerían el funcionamiento del ecosistema y su capacidad para prestar servicios a la naturaleza y a las personas. Los AEC son interdependientes, por lo que un cambio de estado en uno de ellos puede afectar a otro u otros e influir en la integridad global del ecosistema. En el caso de las aguas continentales, los AEC incluyen el régimen hidrológico, la conectividad, la calidad del agua, el hábitat físico y la composición biótica (Figura 2.2).[69,70] Además de la integridad ecológica, cada uno de estos atributos está vinculado a una variedad de servicios ecosistémicos que apoyan el bienestar humano y la resiliencia.

Figura 2.2 Los cinco atributos ecológicos clave (AEC) se combinan para determinar la integridad ecológica de las aguas continentales.[71]



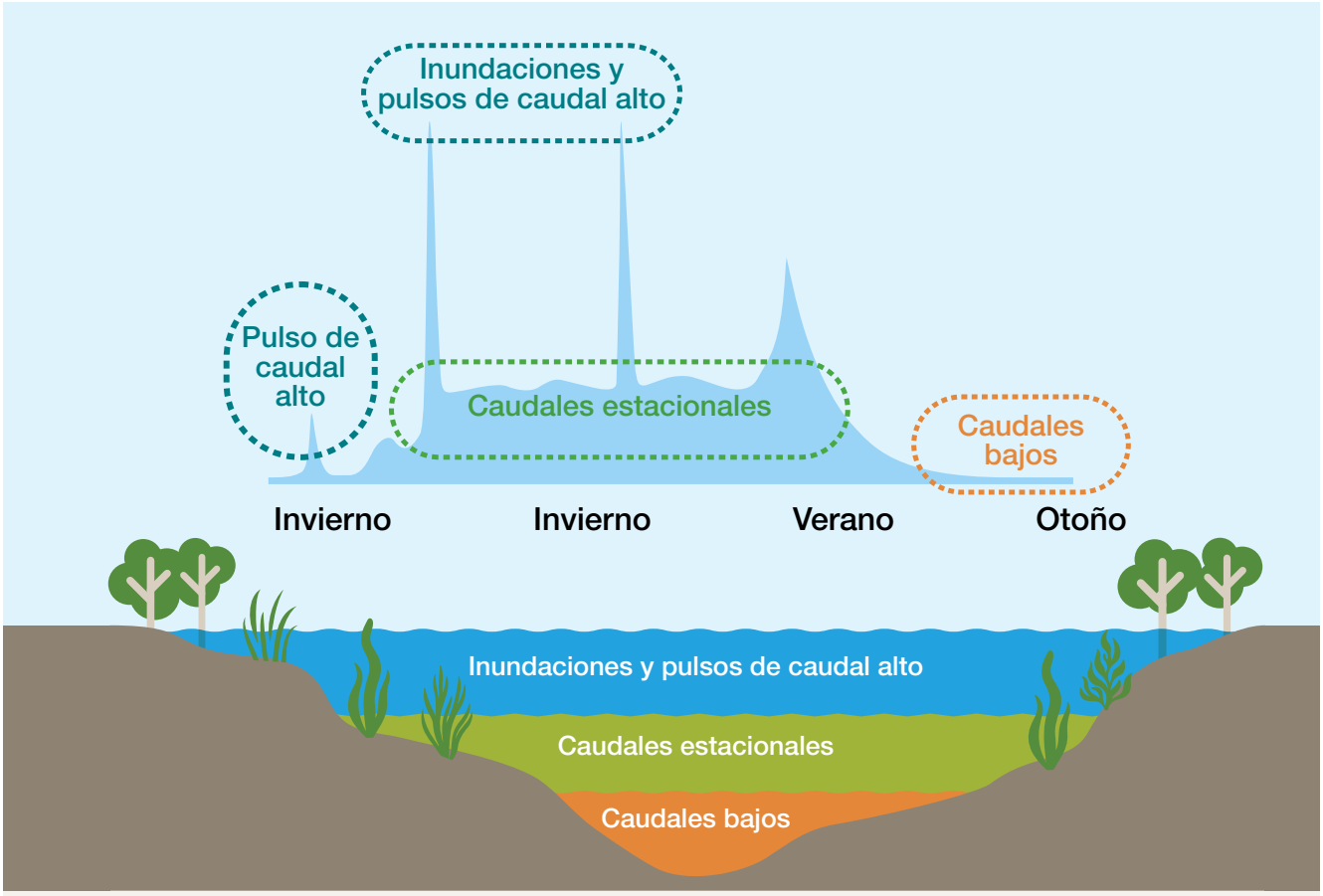
2.2.1 Régimen hidrológico y caudales ecológicos

El régimen hidrológico (también denominado a veces patrón hídrico o régimen de caudal) de un ecosistema acuático es el patrón característico de la cantidad, la periodicidad y la variabilidad del agua en lagos, ríos y otros humedales.[72] Las especies acuáticas han desarrollado estrategias vitales para sincronizarse con estos patrones a lo largo de escalas temporales que van desde la variabilidad subdiaria hasta los eventos interdecadales.[73] El régimen hidrológico puede caracterizarse además en términos de magnitud, momento, frecuencia, duración y tasa de cambio.[74] Se considera una "variable maestra" en ríos y arroyos porque controla el estado de otros AEC.75 El régimen hidrológico también puede verse influido por otros AEC, como la conectividad.

Como subconjunto del régimen hidrológico, los "caudales ecológicos" o "caudales ambientales" describen la magnitud, la periodicidad y la duración de los caudales y niveles de agua dulce necesarios para mantener las funciones de los ecosistemas acuáticos, la biodiversidad, la resiliencia, los servicios y los medios de vida asociados. El concepto reconoce que todos los componentes del hidrograma son importantes desde el punto de vista ecológico, pero que puede producirse cierto grado de alteración hidrológica sin dejar de satisfacer las necesidades del ecosistema.[76,77]

Las necesidades, o criterios, de caudales ecológicos deben definirse para los ecosistemas de aguas continentales dentro de las APyC. Esta evaluación puede adoptar muchas formas, desde normas presuntivas de escritorio hasta procesos específicos de cada sitio para cuantificar los componentes de caudales ecológicos de las crecidas, los pulsos de caudal alto, los caudales estacionales, los caudales bajos y los caudales bajos extremos (Figura 2.3).[78] Se analizan más adelante, en los capítulos 4 a 6, ejemplos de enfoques para establecer e implementar medidas de protección de caudales ecológicos para las APyC.

Figura 2.3 Dimensiones y funciones críticas de los componentes del flujo ambiental.



Inundaciones y pulsos de caudal alto

- Mantienen los hábitats de las llanuras aluviales inundadas estacionalmente
- Favorecen la migración y el desove
- Redistribuyen el sustrato y mantienen diversos hábitats físicos

Caudales estacionales

- Mantienen la calidad del agua
- Mantienen hábitats persistentes para el desarrollo de las primeras etapas de la vida

Caudales bajos

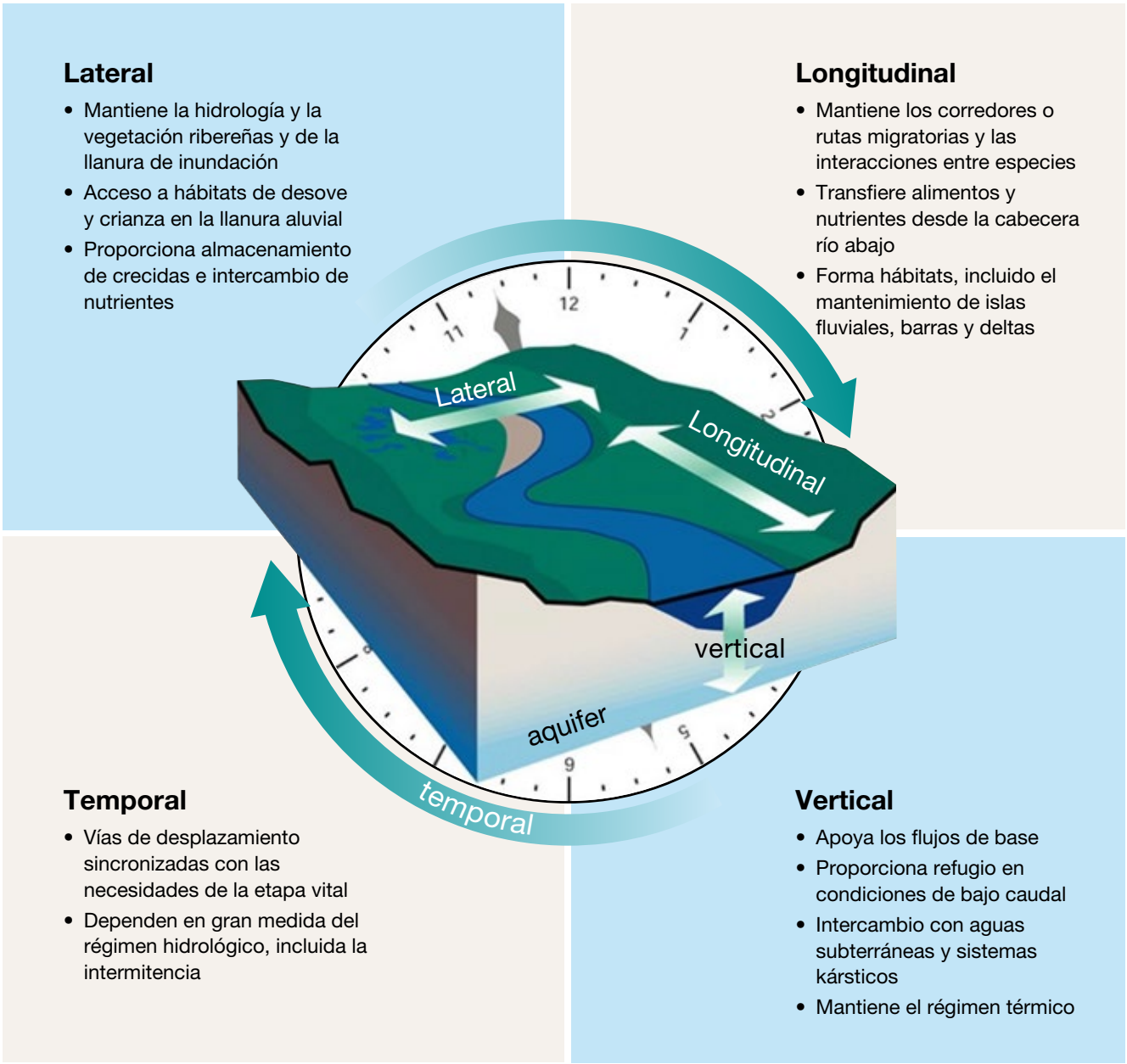
- Apoyan los regímenes térmicos
- Mantienen la diversidad de la vegetación de los humedales

2.2.2 Conectividad

Los ecosistemas de aguas continentales, y en particular los ríos, se definen por su conectividad. Desde macroinvertebrados y semillas de álamo, hasta esturiones y delfines de río, las especies dependientes del agua requieren de la conectividad para completar sus ciclos vitales, dispersarse y acceder a refugios.[79] La conectividad también es esencial para los procesos biogeoquímicos naturales, como el transporte y el ciclo de nutrientes y sedimentos. La conectividad acuática se caracteriza por tres dimensiones espaciales - longitudinal, lateral, vertical - y temporal.[80] La conectividad longitudinal describe la conexión río arriba y río abajo, o de la montaña al mar. La conectividad lateral es la conexión entre el cauce principal de un río, un humedal o una vía fluvial y su área ribereña adyacente y la llanura aluvial. La conectividad vertical describe la conectividad entre las aguas subterráneas y la zona hiporreica (las partes saturadas de los lechos de los arroyos, las riberas y la llanura aluvial) con las aguas superficiales. La conectividad temporal describe la conexión entre ecosistemas y hábitats a lo largo del tiempo.

Al igual que el régimen hidrológico, la conectividad puede tener una influencia fuerte y directa en todos los demás AEC. El mantenimiento y la restauración, cuando sea necesario, de la conectividad debe ser un objetivo central de la planificación y el manejo de las APyC de aguas continentales. Se pueden utilizar herramientas y metodologías de fácil acceso, como el Índice de Estado de la Conectividad, para apoyar el desarrollo de estándares específicos para la conectividad acuática de un sitio concreto o de una red de APyC.[81] En los Capítulos 4-6 se tratan con más detalle ejemplos de enfoques para establecer y gestionar la Conectividad de las APyC.

Figura 2.4 Dimensiones y funciones críticas de la conectividad acuática.



2.2.3 Calidad del agua

La calidad del agua engloba sus propiedades físicas, químicas y, en algunos casos, biológicas (por ejemplo, la concentración de algas). Sin influencia humana, la calidad del agua viene determinada por factores como la meteorización de los minerales del lecho rocoso, la deposición de polvo y sal por el viento, la lixiviación de materias orgánicas en el suelo, factores hidrológicos y procesos biológicos que pueden afectar a la composición física y química del agua.[82] El término "calidad del agua" también se utiliza comúnmente en relación con la aptitud del agua para distintos fines, como el consumo humano. Por lo general, la calidad del agua se evalúa en función de los siguientes parámetros:

- **Temperatura:** Afecta a la velocidad de las reacciones químicas, determinando la tasa de fotosíntesis, el crecimiento de los nutrientes y la forma en que los patógenos interactúan con los medios acuáticos. Muchas especies acuáticas tienen un bajo rango de tolerancia a la temperatura.
- **Oxígeno disuelto:** Casi todas las plantas y animales necesitan oxígeno en el agua y los altos niveles de oxígeno disuelto suelen estar relacionados con una alta calidad del agua.
- **pH:** Medida de la acidez o basicidad del agua. Muchas especies de aguas continentales toleran mal los ambientes ácidos.
- **Turbidez:** Se refiere a la claridad del agua. Las plantas, los sólidos, los sedimentos y los vertidos orgánicos pueden afectar a la turbidez, que puede limitar la cantidad de luz solar que penetra a través de la superficie del agua. Por lo general, una mayor transparencia (es decir, una turbidez baja), se asocia a una buena calidad del agua.
- **Salinidad:** Se refiere al contenido de sales disueltas en el agua. Las sales pueden ser tóxicas para las plantas y animales de aguas continentales, y la salinidad también influye en la conductividad y la capacidad calorífica.
- **Nutrientes:** Como el carbono, el hidrógeno, el nitrógeno y el potasio, entre otros, son esenciales para que las plantas acuáticas y la fauna se metabolicen, crezcan y sobrevivan. Cuando hay un nivel demasiado alto o bajo de nutrientes, la calidad del agua puede no ser capaz de sostener el ecosistema acuático.
- **Bacterias:** Como la *Escherichia coli* y *la Salmonella* pueden causar enfermedades. Las bacterias pueden proceder de desechos humanos y animales.

La calidad del agua puede variar según los ecosistemas acuáticos. Por ejemplo, ríos como el Amazonas son ricos en sedimentos, mientras que algunas aguas continentales son cristalinas. A efectos de una evaluación de la integridad ecológica, la calidad del agua debe evaluarse en relación con una base natural o casi natural que sustente las especies acuáticas nativas y los servicios asociados, como la pesca (teniendo en cuenta que algunos sistemas estarán naturalmente empobrecidos).

2.2.4 Hábitat físico

El hábitat físico se define como los recursos y las condiciones físicas, incluidos los alimentos, la cobertura y el espacio, necesarios para la supervivencia de los organismos individuales.[83] En los ecosistemas de aguas continentales, el hábitat físico se caracteriza por elementos como la profundidad del agua, la velocidad, la cobertura o los escondrijos, y el tipo de sustrato. Las características físicas de un cuerpo de agua están influidas por la geología, el clima, la geomorfología, los suelos, la vegetación y la ubicación dentro de una cuenca.[84]

El hábitat físico proporciona la plantilla que define qué especies son capaces de sobrevivir y prosperar en un sitio concreto de un medio acuático. En general, una mayor diversidad de hábitats o complejidad de hábitat se asocia con una mayor riqueza en muchos grupos taxonómicos, porque el aumento del espacio físico, el refugio y la disponibilidad de recursos conduce a un mayor número de organismos con diferentes requisitos de nicho.[85,86] Esta relación también es válida en muchos entornos de aguas continentales; por ejemplo, se ha demostrado que la diversidad en el hábitat de los arroyos se asocia con una mayor diversidad de especies de peces tanto en arroyos templados como tropicales.[87]

Cuando el hábitat físico se fragmenta, se altera o se pierde, los recursos y las condiciones que las especies necesitan para sobrevivir se ven afectados y, en el peor de los casos, las especies pueden verse exterminadas localmente o en toda su área de distribución. Las intervenciones que mantienen o restauran los hábitats de las aguas continentales son fundamentales para salvaguardar los hábitats focales de las especies nativas, pero la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de especies puede requerir intervenciones adicionales en las áreas críticas de gestión y en las áreas de gestión de las cuencas hidrográficas, lo que puede exigir la colaboración y los esfuerzos conjuntos con otras autoridades o comunidades (para más detalles y ejemplos, véanse la figura 2.1 y el capítulo 6).

2.2.5 Composición biótica

La composición biótica hace referencia al complemento y la abundancia de especies que utilizan un ecosistema o una zona determinada para algunas o todas sus etapas vitales. El conjunto de especies nativas que se dan en un tramo fluvial, lago, manantial o humedal viene determinado por una serie de procesos biofísicos a distintas escalas, que van desde la continental (incluyendo la formación de montañas, la especiación y las glaciaciones), la regional (como los amplios patrones climáticos y fisiográficos, y las barreras de dispersión como las cuencas regionales), hasta factores de hábitat subregionales y de escala más fina (por ejemplo, distintos tipos fisiográficos y macrohábitats) que actúan sobre la reserva regional de especies. [88]

Los conjuntos de especies nativas pueden caracterizarse mediante la riqueza taxonómica, que mide el número de tipos diferentes de organismos; la composición de especies, que mide el número total y los tipos de organismos; el endemismo; y las estrategias de adaptación, que miden la diversidad y la gama de rasgos de comportamiento, morfológicos y ecológicos de las especies que han evolucionado hacia un nicho de hábitat concreto. Un ejemplo sería la forma aerodinámica del cuerpo (rasgo morfológico) de los peces dardo (Etheostoma spp.), que se adaptan a las corrientes rápidas de los hábitats de raudales.

Los cambios en cualquiera de los otros AEC pueden afectar a la composición biótica, y los cambios en la composición biótica pueden afectar a los otros AEC. Por ejemplo, se sabe que los mejillones de agua dulce desempeñan un papel esencial en la filtración de contaminantes del agua. Es así como, la extirpación generalizada y, en algunos casos, la extinción de especies de mejillones de agua dulce de ríos y arroyos ha tenido impactos en el AEC de calidad del agua.[89] Además, una de las razones por las que los mejillones han desaparecido de los sistemas es porque las presas y otras barreras han afectado al AEC de conectividad, reduciendo las poblaciones de las especies de peces huéspedes de los mejillones de agua dulce.[90]

La composición biótica es un excelente indicador de la salud de los ecosistemas, ya que refleja el estado colectivo de la calidad del agua, la conectividad, el hábitat físico y los caudales ecológicos. Por este motivo, en los sistemas de aguas continentales, los Índices de Integridad Biótica (IIB) se utilizan a menudo como indicador de la salud general de la cuenca o del cuerpo de agua.[91] Sin embargo, por la misma lógica, restaurar o mantener la composición biótica puede requerir mirar más allá de las amenazas directas a las poblaciones de especies -típicamente la sobreexplotación y las especies invasoras- y abordar los otros AEC.



Los mejillones de agua dulce, como el mejillón de concha perlada occidental (*Margaritifera falcata*), pueden vivir más de 100 años y a lo largo de su vida desempeñan un papel esencial en el mantenimiento de la calidad del agua al filtrar la columna de agua.© David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

2.3 Amenazas persistentes para la integridad ecológica de las aguas continentales

A la hora de planificar, diseñar, designar y manejar APyC para alcanzar los objetivos de aguas continentales, es fundamental comprender y abordar, en la mayor medida posible, las amenazas a dichos objetivos, evaluadas principalmente a través de la perspectiva de los AEC.[92, 93] Esta sección incluye una visión general de las amenazas generalizadas y persistentes específicas de las aguas continentales, organizadas por AEC, incluyendo ejemplos de fuentes de amenazas (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Resumen de atributos ecológicos clave de las aguas continentales, ejemplos de amenazas de primer orden y sus fuentes (adaptado de Higgins et al., 2021, Convención sobre los Humedales, 2021)[94,95]

Atributo ecológico clave	Amenazas		Fuentes de amenaza
Régimen hidrológico *periodo, magnitud, frecuencia, duración, tasa de cambio*	Cambio climático	Alteración del régimen de caudales y del nivel de los lagos, extracciones de agua, trasvases entre cuencas	Presas, irrigación, desarrollo de recursos energéticos o hídricos, cambio de uso del suelo
Conectividad *longitudinal, lateral, vertical, temporal*		Fragmentación por obstrucciones; obstrucciones a la migración/movimiento de especies; obstrucciones al transporte de sedimentos y nutrientes	Presas, desarrollo de recursos energéticos o hídricos, diques, bermas y revestimiento de canales por riesgo de inundación, desarrollo de carreteras/ alcantarillas de tamaño insuficiente y mal diseñadas
Calidad del agua *temperatura, claridad, química, biológica*		Escorrentía de la cuenca o fuentes puntuales de exceso de sedimentos y/o nutrientes, bacterias, productos químicos tóxicos, contaminación térmica de las presas	Agricultura, deforestación, manejo de animales, aguas residuales, industria, minería, centrales hidroeléctricas
Hábitat físico Distribución, *abundancia, estructura y estado*		Extracción de grava en cauces y orillas de lagos, canalización, destrucción o conversión de llanuras aluviales, áreas ribereñas y otros humedales	Cambio de uso del suelo, urbanización, extracción de áridos, agricultura, incluidos cultivos y pastoreo y abrevado de ganado
Composición biótica *Composición, abundancia, distribución*		Sobreexplotación, especies exóticas invasoras (que pueden incluir especies que pueden encontrarse en otros sitios de la región pero que son invasoras en un hábitat concreto)	Pesca mal gestionada, acuicultura, comercio de animales de empresa y jardinería, paisajismo acuático, especies introducidas, cambios en el área de distribución de las especies debido a la modificación del hábitat (por ejemplo, cambios en los caudales) y al cambio climático

La alteración de los regímenes de caudal y de la cantidad de agua, como consecuencia de la extracción de agua (por ejemplo, para regadío), los embalses (por ejemplo, para energía hidroeléctrica y almacenamiento de agua), los trasvases de agua, el bombeo de aguas subterráneas, la canalización de ríos y diques, la urbanización y el cambio de uso del suelo (por ejemplo, sellado y drenaje), y el cambio climático[96], constituyen una amenaza clave para los ecosistemas de aguas continentales. En concreto, el cambio climático está alterando la frecuencia y la intensidad de las inundaciones y las sequías, y la subida del nivel del mar está "ahogando" los humedales continentales al desplazar el frente de marea aguas arriba y crear períodos de inundación más largos. Las alteraciones del régimen de caudales perturban el equilibrio dinámico entre el movimiento del agua y los sedimentos en los ríos de caudal libre, con implicaciones para el hábitat.[97]

Los cambios en la **conectividad** causados por la fragmentación (presas, diques, infraestructuras o desarrollo en la llanura aluvial o el río, etc.) o por la hiperconectividad artificial (por ejemplo, canalización o eliminación de barreras naturales que, de otro modo, bloquearían la mezcla de poblaciones de especies) pueden afectar gravemente a la ecología de las aguas continentales.[98] Las presas suponen una amenaza importante para las aguas continentales, y los grandes ríos del mundo corren un riesgo aún mayor; solo aproximadamente un tercio de los ríos largos siguen fluyendo libremente[99] y la construcción de presas propuestas amenaza el estado de flujo libre de 260.000 kilómetros de ríos (véase la figura 2.5).[100]

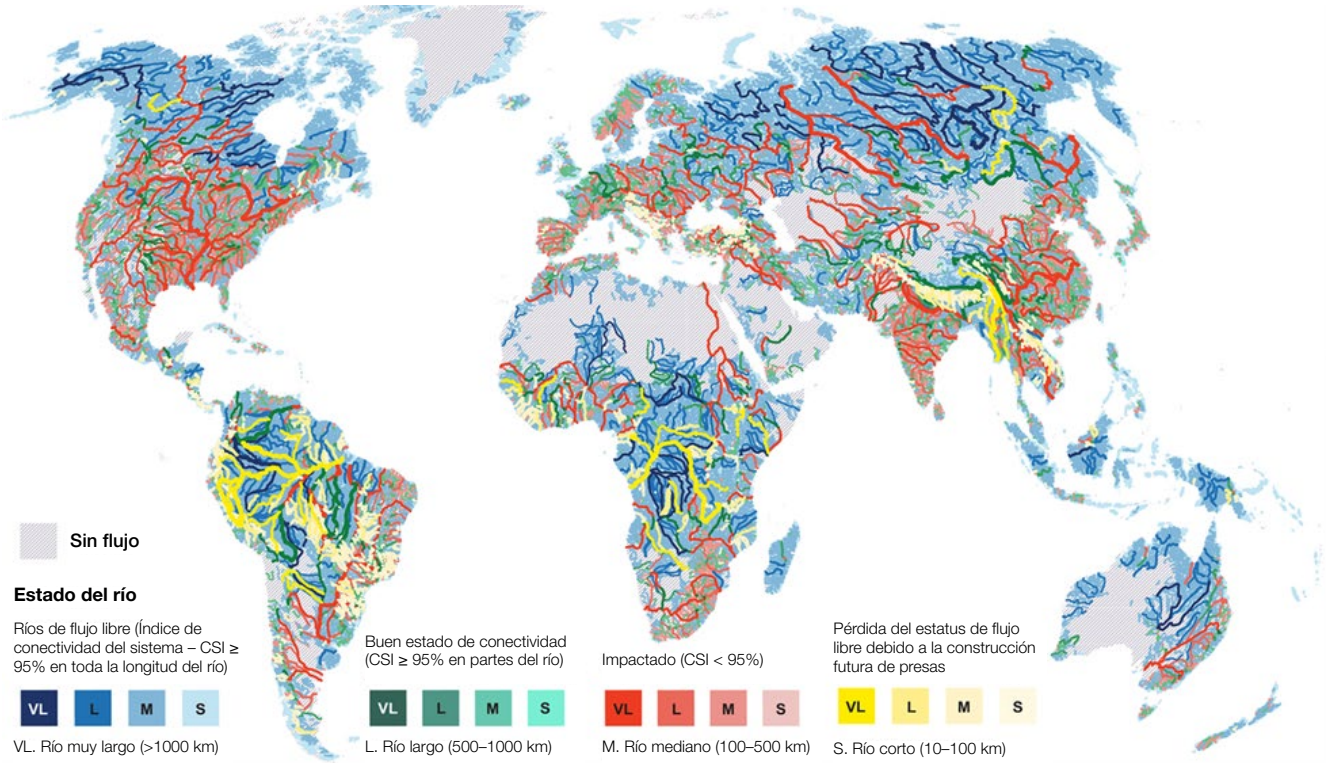


Figura 2.5 (arriba) Estado de la conectividad fluvial mundial y distribución de los ríos que pierden su condición de caudal libre entre los tescenarios de presas actuales y futuros.



(izquierda) Aunque son importantes para regular el suministro de agua y otros servicios, las presas son una fuente de amenaza para todos los AEC, especialmente la conectividad y el régimen hidrológico. Ken Geiger/TNC

La **calidad del agua** está disminuyendo debido a la contaminación procedente de múltiples fuentes. Los plaguicidas, los fertilizantes y los sedimentos de la escorrentía agrícola son un problema importante[101], y las evaluaciones mundiales revelan que más de la mitad de las concentraciones detectadas de insecticidas en aguas continentales superan los límites reglamentarios.[102] La contaminación por aguas residuales y por microplásticos y nanoplásticos[103] generalizados en las aguas continentales afectan actualmente de forma significativa la salud humana,[104,105] junto con la contaminación procedente de la minería, los derrames de petróleo y otras industrias.

La pérdida de hábitats, incluida la fragmentación, contribuye al declive del 80% de las especies de agua dulce actualmente en peligro de extinción.[106,107] Desde 1700, se han transformado 3,4 millones de km2 de humedales continentales naturales, lo que corresponde a una pérdida neta del 21%.[108] Si las tendencias actuales persisten, se prevé que los humedales se reducirán a menos de una décima parte en 2050.[109] La expansión agrícola es con frecuencia el principal motor de la degradación y pérdida de humedales en particular.[110,111,112,113] Durante la década de 1950 se produjo un elevado índice de pérdida de superficie de humedales continentales a escala mundial, estimado en un 2,2% anual, principalmente en Norteamérica, Europa y China, debido al drenaje para la agricultura y la silvicultura. Las principales cuencas fluviales de las áreas templadas pobladas, como las del Danubio, el Yangtsé y el Misisipi, sufrieron un alto índice de pérdida de humedales, lo que provocó un aumento del riesgo de inundaciones y un deterioro de la calidad del agua.[114] Para las turberas únicamente, aproximadamente 50 millones de hectáreas están actualmente drenadas, predominantemente para la agricultura.[115] Las condiciones de los humedales están deteriorándose al mismo ritmo que su extensión: en 2017, más Estados Parte de la Convención Ramsar informaron de un deterioro por sobre una mejora en el estado de las características ecológicas de sus humedales.[116]

La sobreexplotación de las especies de agua dulce es una de las principales amenazas para la composición biótica de los ecosistemas de aguas continentales.[117,118] Se captura una gran variedad de especies acuáticas, como plantas, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves acuáticas y mamíferos, con fines alimentarios, de subsistencia, económicos, recreativos o culturales. Las especies de agua dulce de gran tamaño son particularmente vulnerables a la sobreexplotación, ya que se las selecciona específicamente por su carne, piel y huevos. Además, suelen ser muy valoradas como productos de alto precio, trofeos importantes en la pesca recreativa y también son víctimas frecuentes de la captura incidental.[119]



Los anfibios son muy vulnerables a la contaminación del agua, la pérdida de hábitats de humedales y los impactos a la conectividad. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

La sobreexplotación ha contribuido a la disminución sustancial de la abundancia y el área de distribución de las especies de agua dulce, provocando la extirpación de las poblaciones locales. La falta de datos, una gestión inadecuada basada en pruebas y una implementación insuficiente de marcos jurídicos sólidos son los principales obstáculos para reducir la sobreexplotación.

Las especies exóticas invasoras pueden causar estragos, especialmente en aguas continentales cerradas como los lagos, y pueden propagarse rápidamente en sistemas conectados como los ríos, sobre todo cuando los sistemas se han homogeneizado y se han roto las barreras naturales. Aunque menos comunes, también pueden establecerse en ecosistemas inalterados. Las especies exóticas invasoras pueden reorganizar las redes tróficas y las interacciones bióticas, alterar las condiciones bioquímicas, introducir patógenos e hibridarse con especies nativas. La introducción de especies invasoras, como el jacinto de agua, suele ser involuntaria, pero las aguas continentales también se ven afectadas por la introducción intencionada de peces, anfibios y crustáceos para la acuicultura, el deporte, el comercio de acuarios y el control biológico.[120]

Los efectos agravantes de estas amenazas se ven exacerbados por el cambio climático, que altera gravemente el delicado equilibrio de la temperatura, los atributos bioquímicos y la dinámica de los caudales de las aguas continentales.[121] Los sistemas fluviales y ribereños1[22] sensibles y los humedales árticos y montanos1[23] están especialmente amenazados, junto con sus servicios ecosistémicos. Las aguas continentales naturalmente aisladas o antropológicamente desconectadas carecen de rutas de dispersión para que las especies estrictamente acuáticas puedan desplazarse hacia zonas con condiciones climáticas más favorables.

Los cambios en el régimen abiótico provocados por el cambio climático pueden transformar los humedales de sumideros de carbono a fuentes de carbono.[124] Los 50 millones de hectáreas de turberas drenadas contribuyen con aproximadamente el 4 % de todas las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero cada año.[125] Sin una protección integral, se prevé que este porcentaje aumente. En total, representará entre el 12% y el 14% del presupuesto de emisiones necesario para mantener el calentamiento mundial por debajo de 1,5°C en 2100.[126] Además, las respuestas de las personas al cambio climático pueden tener efectos perjudiciales sobre la ecología de las aguas continentales, como el almacenamiento de más agua en tierras agrícolas, la plantación de árboles para la captura de carbono, la producción de biocombustibles, todo lo cual puede reducir los flujos de entrada hacia los ecosistemas de aguas continentales.[127,128]



Ganadería en la cuenca del Magdalena, Colombia. © Paul Smith/ TNC

2.4 Integrando los elementos: uso de las APyC como herramienta para la conservación efectiva de las aguas continentales

La implementación de la conservación basada en área para áreas terrestres y marinas está bien reconocida y establecida.[129] Este capítulo ha presentado las características únicas de las aguas continentales que necesitan ser integradas en los enfoques convencionales de conservación basados en área para lograr una conservación y manejo efectivos.[130] Uniendo los temas fundacionales del contexto de cuenca/paisaje, los AEC de las aguas continentales y las amenazas persistentes, así como reconociendo la íntima conexión entre los recursos hídricos y los derechos humanos, la equidad y los medios de vida, se pueden utilizar cuatro preguntas como guía general para evaluar si, cómo y hasta qué punto, los APyC puede ser efectivas en una situación determinada (Cuadro 2.2). Las orientaciones para evaluar cada una de estas cuestiones son el tema central de los capítulos restantes del informe.

Tabla 2.2. Cuatro preguntas generales para orientar el uso de las APyC en la conservación efectiva de las aguas continentales

Pregunta	Orientación
1. ¿Cuáles son los valores u objetivos de las aguas continentales y quiénes son las partes con intereses adquiridos?	Capítulos 1, 3, 4
2. ¿Qué atributos ecológicos clave son fundamentales para alcanzar sus objetivos de conservación de las aguas continentales? De ellos, ¿cuáles están o estarán probablemente bajo presión o amenaza, y dónde se originan esas amenazas en la cuenca?	Capítulos 2, 4
3. ¿Pueden utilizarse o adaptarse el diseño, la designación y/o el manejo de las áreas protegidas y conservadas para reducir esas presiones en un grado funcional y, en caso afirmativo, ¿cómo?	Capítulos 5, 6
4. ¿Existen oportunidades de trabajar con las partes interesadas dentro de la cuenca en general para reducir las amenazas externas que el área protegida o conservada no puede abordar por sí sola?	Capítulos 5, 6

Algunos ejemplos de implementación de las preguntas:

- **Ejemplo 1. Turberas y pastoreo:** Si estamos interesados en conservar la integridad del ecosistema de una turbera dentro de un área protegida existente (pregunta 1) y hemos observado que las actividades de pastoreo permitidas dentro del área protegida han provocado una compactación y una degradación del hábitat significativas (pregunta 2), el factor estresante puede abordarse potencialmente trabajando con las comunidades autorizadas para crear y gestionar zonas de amortiguamiento ribereñas alrededor de las turberas para reconstruir la vegetación y asegurar el carbono restante (pregunta 3). Estas prácticas también podrían explorarse fuera del área protegida (pregunta 4).
- **Ejemplo 2. Megafauna acuática y futuras extracciones de agua.** Si estamos estudiando el establecimiento de una nueva área de protección para mantener una población de hipopótamos (pregunta 1) y sabemos que necesitan una profundidad en el río de entre 1,5 y 2 metros, y existen posibles extracciones de agua río arriba que podrían reducir la profundidad del río durante la estación seca (pregunta 2), la amenaza podría abordarse mediante el diseño de la designación de la zona protegida con una reserva de caudal definida o un estándar de caudal ecológico que aclare las condiciones fluviales necesarias para mantener los objetivos del área (pregunta 3) y, al mismo tiempo, trabajar de forma proactiva con los usuarios del agua aguas arriba para evaluar fuentes de agua alternativas que reduzcan las demandas futuras (pregunta 4). Alternativamente, si estas amenazas no pueden ser abatidas, debería reevaluarse la capacidad del área para mantener los objetivos a largo plazo y considerar la inversión en áreas alternativas de conservación.
- **Ejemplo 3. Mejillones de agua dulce y socavación fluvial:** Si nos centramos en la conservación de especies amenazadas de mejillones de agua dulce y su hábitat bentónico en un tramo específico del río (pregunta 1), y si la canalización aguas arriba ha aumentado los riesgos de inundaciones repentinas, amenazando la vegetación ribereña y socavando el hábitat bentónico y las especies (preguntas 2), puede que los administradores no puedan hacer mucho dentro del área protegida para mitigar la amenaza para un grado funcional (pregunta 3). Sin embargo, podrían investigar oportunidades aguas arriba para aumentar el almacenamiento de crecidas reconectando la llanura aluvial al cauce principal, reduciendo así tanto los daños por socavación de las crecidas como los impactos posteriores aguas abajo (pregunta 4).



Parque Nacional Kabalega Uganda.
© Matthew Hickey

- **Ejemplo 4. El hábitat de los peces migratorios y una posible presa:** Si nos centramos en el mantenimiento de las poblaciones de peces migratorios y, en particular, en el acceso a sus hábitats de desove y cría (pregunta 1) y nos hemos enterado de que la misma zona de interés también está siendo considerada para una nueva presa hidroeléctrica que alterará los caudales, reducirá la conectividad y destruirá el hábitat (pregunta 2), la amenaza puede ser potencialmente abordada explorando en paralelo un tipo de designación de área protegida que proteja explícitamente la conectividad y el flujo dentro de los corredores fluviales (pregunta 3), al tiempo que se trabaja con el proponente y las partes interesadas de la cuenca para identificar alternativas viables y menos conflictivas al emplazamiento propuesto (pregunta 4).
- **Ejemplo 5. Peces nativos del lago y contaminación.** Si nuestro objetivo es mantener poblaciones de peces nativos y pesquerías comunitarias en un lago (pregunta 1) y el enriquecimiento en nutrientes procedente de la agricultura circundante está provocando la proliferación de algas y la pérdida de oxígeno (pregunta 2), esto queda fuera del control inmediato de los administradores (pregunta 3). Puede que merezca la pena intentar restaurar más cañaverales en las zonas críticas de gestión/zonas ribereñas alrededor del lago para frenar la dispersión de nutrientes y proporcionar cierta limpieza natural (pregunta 4), pero en última instancia habrá que abordar el problema trabajando con otros propietarios y con las autoridades para reducir el nivel de contaminación (pregunta 4).

A fin de cuentas, las APyC rara vez o nunca serán efectivas si se utilizan de forma aislada. Su utilidad debe considerarse en el contexto de la cuenca, su gobernanza del agua, los usuarios de los recursos y los pueblos indígenas y comunidades locales. El diseño, la designación y el manejo de las APyC deben adaptarse específicamente para abordar los objetivos y las amenazas de las aguas continentales a la escala adecuada y a largo plazo.[131,132] A menudo, esto dará sitio a un mosaico de mecanismos de protección, conservación, gobernanza y otros mecanismos de gestión que, combinados, tienen más probabilidades de reducir o mitigar las amenazas a largo plazo. Y en todos los casos, la conservación duradera de las aguas continentales dependerá de la combinación del apoyo y el compromiso de la sociedad, de una política y unos mecanismos de gestión adecuados y de un financiamiento sostenible.[133]

Capítulo 3

Partiendo de los derechos humanos, la equidad y la inclusión



Pesca matutina con red agallera junto a Samuel Evoung en un lago ubicado dentro del sitio Ramsar de Bas Ogooué, en Gabón. Samuel ha dedicado toda su vida a la pesca. Sale cinco días a la semana para alimentar a su familia, compuesta por once integrantes. Si le queda pescado de más, lo vende. © Roshni Lodhia

Mensajes clave:

- Los derechos humanos, la equidad y la inclusión deben ocupar un sitio central en todos los esfuerzos por proteger y conservar las aguas continentales. Las comunidades dependen tanto directa como indirectamente de los servicios que prestan unas aguas continentales saludables.
- Las distintas características de las aguas continentales y de los recursos de agua dulce afectan a los derechos humanos, la equidad y la inclusión, y a su vez pueden afectar a las medidas de protección basadas en área. Por ejemplo, el acceso al agua dulce es un derecho humano básico y los derechos sobre el agua varían de un país a otro e incluso dentro de un mismo país.
- La consideración explícita de los derechos sobre el agua y de los usos conexos que dependen de la disponibilidad de agua y de la salud de los ecosistemas, como la agricultura de subsistencia, la pesca, la acuicultura y el turismo, debe informar el emplazamiento, la designación, el manejo y el financiamiento de las áreas protegidas y conservadas.
- El diseño y la designación de las APyC deben tener en cuenta no solo los derechos sobre el agua establecidos en los sistemas jurídicos formales, sino también los derechos que las comunidades tienen en virtud de la legislación indígena o tradicional, que a menudo abarcan dimensiones culturales, religiosas y de subsistencia.

Los derechos humanos, la equidad y las consideraciones de inclusión son fundamentales para la conservación, como imperativos éticos y morales y condiciones previas instrumentales para una conservación efectiva a largo plazo. Así se ha reconocido en diversos acuerdos y compromisos mundiales y regionales, que han interrelacionado cada vez más el derecho a un medio ambiente sano con el agua y al acceso a la participación, la información y la justicia. Existen instrumentos vinculantes y no vinculantes bien desarrollados (por ejemplo, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas)[134] que definen conceptos jurídicos clave, así como directrices y herramientas paso a paso sobre cómo incorporar la equidad y los derechos humanos en las acciones de conservación y en la toma de decisiones.[135, 136]

Los ecosistemas de aguas continentales están inextricablemente entrelazados con la vida, los medios de subsistencia y el bienestar de los seres humanos. Este capítulo se centra en los aspectos de equidad, inclusión y derechos humanos más destacados para la conservación de Aguas continentales. La sección 3.1 ofrece una breve visión general de las consideraciones de derechos humanos, equidad e inclusión comúnmente aceptadas y adoptadas. La sección 3.2 resume las características únicas de las aguas continentales que deben tenerse en cuenta en relación con los derechos humanos, la equidad y la inclusión, y termina con una lista de comprobación para los profesionales de la conservación.

3.1 Dimensiones fundamentales de los derechos humanos, la equidad y la inclusión

La implementación del KM-GBF debe implementar un enfoque basado en los derechos humanos (EBDH) y reconoce el derecho a un medio ambiente sano.[137] Los principios y normas del derecho internacional en los ámbitos de los derechos humanos y el medio ambiente permiten el cumplimiento de todos los derechos humanos que dependen de unos ecosistemas de aguas continentales sanos y de los servicios vitales que prestan a las personas y a la naturaleza. Sin atención al agua, no hay posibilidad de que la sociedad haga realidad los derechos a la vida y a un nivel de vida adecuado, así como a la alimentación, la salud, la educación, los servicios públicos y, en última instancia, a un medio ambiente sostenible. Todos los derechos humanos son universales, indivisibles, interdependientes e interrelacionados, y los derechos al agua y al saneamiento (Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas) y a un medio ambiente sano (Resolución 73/300 de la Asamblea General de las Naciones Unidas) tienen un papel central en la implementación de la Meta 3. Los siguientes aspectos de los derechos humanos son importantes en la creación de APyC:

- **Titulares de obligaciones en materia de derechos humanos:** Reconocer que todas las partes interesadas y los titulares de derechos tienen responsabilidades en relación con los derechos humanos refuerza el argumento jurídico a favor de la adopción de medidas de protección basadas en áreas en torno a ecosistemas de aguas continentales que proporcionan agua potable y sustentan un medio ambiente saludable, independientemente de que el Estado elabore o no legislación o normativas específicas para respetar, proteger y cumplir los derechos humanos. Todas las partes implicadas en la designación y manejo de las APyC o en proyectos que puedan afectar a dichas áreas son responsables de respetar los derechos humanos y, en particular, los derechos, normas y tradiciones de los pueblos indígenas y las comunidades locales (PI&CL).

- **No discriminación:** Todas las personas tienen derechos humanos que deben ser respetados y, en consecuencia, las consideraciones de equidad e inclusión se implementan en toda la sociedad. En concreto, la Meta 23 del KM-GBF aborda explícitamente la igualdad de género, previendo un proceso de implementación que reconozca su igualdad de derechos y de acceso a la tierra y a los recursos naturales, incluidos el agua y la pesca.
- **Autodeterminación:** Los Pactos de Derechos Humanos codifican el derecho de todos los pueblos a perseguir su desarrollo económico, social y cultural; y, para sus propios fines, a disponer de sus riquezas y recursos naturales, disfrutar de ellos y utilizarlos. Los pueblos indígenas, en particular, tienen derecho a decidir sus propias prioridades de desarrollo en lo que respecta a sus vidas, culturas, creencias, instituciones, bienestar espiritual y las tierras que utilizan u ocupan, incluidas sus aguas. La conservación de las aguas continentales debe tener en cuenta a los PI&CL que habitan áreas conservadas y/o sus tierras ancestrales que puedan contar para las metas mundiales de conservación, o las poblaciones que dependen de los recursos naturales que conservan esas áreas. Esto implica reconocer y promover sus prioridades, valores, conocimientos, prácticas, autoridades y leyes, todo lo cual puede contribuir a la gestión sostenible del agua y a la protección y restauración de los ecosistemas de aguas continentales dentro de los límites de un área protegida determinada o de su cuenca. Al mismo tiempo, los planes de manejo de áreas protegidas y conservadas que no tienen en cuenta las necesidades y dependencias relacionadas con el agua de los pueblos indígenas y las comunidades locales pueden violar sus derechos en virtud del derecho internacional, el derecho consuetudinario local y/o los sistemas jurídicos nacionales.
- **Consentimiento libre, previo e informado (CLPI):** Los requisitos del CLPI se articulan en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y se desarrollan, por ejemplo, en la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO))[138], The Nature Conservancy,[139] USAID[140] y Cultural Survival.[141] El CPLI es un proceso iterativo, que se logra a través del diálogo continuo, el compartir información y la construcción de confianza y cooperación a lo largo del tiempo. El CLPI es esencial para maximizar los beneficios asociados a la designación y manejo de las APyC, minimizando al mismo tiempo los posibles efectos perjudiciales para las personas. Por ejemplo, debe obtenerse el consentimiento antes de planificar y ejecutar proyectos o planes que afecten a las aguas continentales situadas dentro de las APyC o en territorios indígenas, y que puedan afectar negativamente a los PI&CL. En este sentido, el CLPI puede desempeñar un papel crucial en la protección de las APyC frente a amenazas externas. El estudio de campo 1 ofrece un ejemplo de implementación del CLPI en la práctica.

Unas salvaguardias bien diseñadas para mitigar los riesgos y defender los derechos humanos pueden ayudar a los equipos de conservación para tener en cuenta los derechos humanos en sus proyectos de APyC. Entre los ejemplos de normas y marcos de salvaguardias ambientales y sociales elaborados por organizaciones de conservación y organismos de financiamiento se incluyen los del WWF,[142] el Fondo de Alianzas para Ecosistemas Críticos (CEPF por sus siglas en inglés)[143] y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility (GEF)).[144]

La equidad y la inclusión son componentes básicos de cualquier sistema de APyC bien gobernado.[145] La inclusión se refiere a los enfoques de la conservación de la biodiversidad in situ que se apoyan y aceptan diferentes visiones del mundo, culturas, sistemas de conocimiento y enfoques.[146] La equidad es un concepto multidimensional con preocupaciones jurídicas y éticas y fundamentos de justicia social, y está interconectada con cuestiones de derechos humanos, derechos a las tierras, aguas, territorios y otros recursos, así como con la inclusión de los pueblos indígenas, las comunidades locales, las mujeres y los jóvenes en la toma de decisiones.[147] Abarca aspectos de equidad y justicia que van más allá de lo que normalmente se entiende por “inclusión”.

La equidad puede describirse en las tres dimensiones siguientes:[148, 149]

- Equidad distributiva: ¿Quién se beneficia?, ¿Quién soporta las cargas de la conservación?, ¿Qué tipo de beneficios se obtienen (económicos, sociales, sanitarios, medioambientales, etc.)? y ¿Cómo se distribuyen estos beneficios?
- Equidad de procedimiento: ¿Quién participa en el diseño, la implementación y la toma de decisiones? ¿Han participado los grupos marginados de forma significativa y con apoyo suficiente?
- Equidad en el reconocimiento: ¿Se han reconocido y respetado los derechos y la diversidad de identidades, valores, sistemas de conocimiento e instituciones de los titulares de derechos y las partes interesadas? Con respecto a la PI&CL, en particular, ¿se han respetado sus sistemas jurídicos y autoridades tradicionales? ¿De quién son los valores y la visión del mundo que determinan el diseño y la implementación? ¿Se ha tenido en cuenta la historia social, económica, medioambiental y política subyacente? ¿Pretende la propuesta de área conservada reconocer y remediar los daños anteriores y actuales a los que se enfrentan las comunidades afectadas negativamente por la conservación y el desarrollo?

La implementación de conservación basada en áreas para las aguas continentales debe tener en cuenta consideraciones de equidad e inclusión en las primeras fases de la ubicación y el diseño, y a lo largo de todo el proceso de planificación e implementación del manejo de las APyC. En el caso de las APyC existentes, la equidad y la inclusión pueden mejorarse perfeccionando las actividades de manejo y gobernanza (por ejemplo, revisando quién participó en la creación de las áreas conservadas e incluyendo a los anteriormente excluidos, dando cabida a un manejo adaptativo inclusivo con las partes interesadas infrarrepresentadas, invirtiendo en evaluaciones y diagnósticos sobre equidad y salvaguardias sociales).

Ejemplo de implementación: Para ponerlo en contexto, considere los siguientes escenarios: Se propone un área conservada para una zona específica de pesca continental. Un proceso propone que la ubicación de las reservas pesqueras se base en conversaciones con líderes de cooperativas pesqueras (todos hombres) sobre dónde pescan y utilizando datos de monitoreo (dónde se reproducen los peces, integridad del sistema, etc.). En un escenario más inclusivo y equitativo, las áreas propuestas se basan en una muestra diversa de entrevistas a informadores clave que incluye el mismo número de hombres y mujeres, menores y mayores de 35 años, y explora cómo y dónde pescan, la información que cada grupo o individuo posee sobre los peces (dónde se reproducen, ciclos en la población, etc.), así como datos de monitoreo.

A la hora de diseñar un proceso equitativo e integrador, cabe plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Dónde y a qué hora se celebran las reuniones sobre el proyecto? ¿Se ofrece comida? ¿Hay cuidado de niñas y niños? ¿Hay hombres y mujeres? ¿Por qué? ¿Hasta dónde tiene que desplazarse la gente para acceder a la reunión? ¿Cuánto trabajo están perdiendo? ¿Es seguro para las mujeres viajar hasta allí?
- ¿En qué idioma se lleva a cabo la reunión? ¿Lo hablan tanto los hombres como las mujeres? ¿Y los ancianos? ¿Qué grupos culturales quedan excluidos al utilizar este idioma?
- ¿Hay documentos para leer? ¿Cómo se puede incluir a los analfabetos? ¿Disponen las comunidades del tiempo necesario para leer los documentos, procesarlos y debatirlos?
- ¿Quién dirige el proyecto en su equipo? ¿Alguno de ellos procede de las comunidades en las que trabaja? ¿Hay representación, como mínimo, de todas las edades, sexos y grupos étnicos? (¿cuál es la capacidad/diversidad del equipo)?

Las preguntas específicas de la zona de conservación podrían incluir:

- ¿Cómo se decidió la ubicación de la zona protegida?
- ¿Cuáles son las posibles consecuencias imprevistas del APyC? ¿Cómo se pueden mitigar o compensar? ¿Se puede evitar alguna de ellas mediante un cambio en el proceso o el proyecto?
- ¿Qué conocimientos tradicionales existen sobre el agua dulce y los ecosistemas conexos, incluida la pesca?

Estudio de campo 1
Reserva Fluvial Comunitaria Nushiño-Curaray-Villano, Ecuador



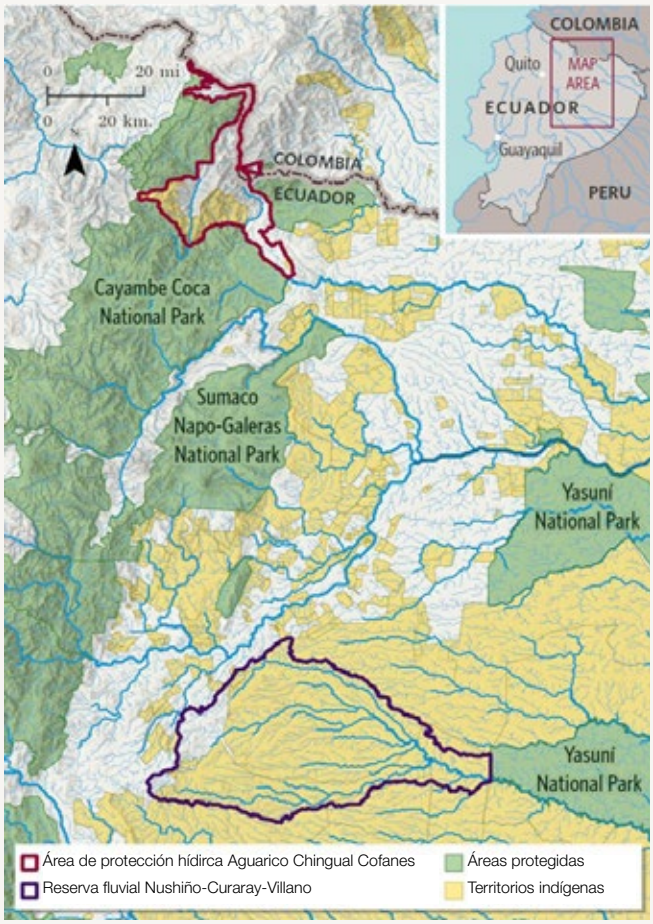
Taller con los líderes de la comunidad PAKKIRU para debatir la posible área de conservación dirigida por la comunidad
© Gabriela Celi/The Nature Conservancy

Los ríos Nushiño, Curaray y Villano son ricos en biodiversidad e importantes para los pueblos indígenas Kichwa (PAKKIRU) y Waorani (NAWE). Juntos, los ríos albergan más de 200 especies de peces, son la principal fuente de proteínas para las comunidades locales y abarcan porciones de los territorios reconocidos de ambas naciones. La minería, la deforestación y la contaminación (derivada de la explotación petrolera) amenazaban la región, lo que llevó a ambas naciones indígenas y a The Nature Conservancy (TNC) a interesarse por el concepto de reserva fluvial comunitaria como medio para conservar la zona. Los representantes de las naciones indígenas pidieron a TNC que facilitara un proceso de Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) con las comunidades que viven en el paisaje fluvial. El CLPI se llevó a cabo con las 80 comunidades Waorani y Kichwa para designar la iniciativa de Reserva Fluvial Comunitaria Nushiño-Curaray-Villano como "Área de Conservación y Uso Sostenible" (ACUS), protegiendo el derecho de los pueblos indígenas a la autodeterminación y garantizando la libertad de tomar decisiones sin presiones.

Siguiendo los procesos de la *Guía de CLPI* del Gobierno Local de Pastaza y la *Guía de Derechos Humanos de TNC*, se creó una Guía y un Informe de CLPI para la reserva fluvial. Este incluía cinco anexos con información sobre las comunidades indígenas, la iniciativa de conservación y el proceso de debate y toma de decisiones, incluido el consentimiento final.

Para llevar a cabo el proceso de CLPI, se establecieron canales de comunicación directa y se generó un plan de trabajo para interactuar con cada comunidad a través de sus representantes. Posteriormente, se celebraron talleres comunitarios participativos en los que se abordaron las preocupaciones y comentarios de los participantes y se reafirmó la importancia del proyecto, los beneficios potenciales para cada comunidad y las estrategias comunitarias necesarias para su ejecución. Entre los elementos importantes del plan de trabajo figuraban:

- Facilitadores de cada nación, Waorani y Kichwa, estuvieron presentes en cada diálogo y taller.
- Las conversaciones se facilitaron mediante traducción simultánea a las lenguas nativas (Wao Terero y Kichwa).
- Todos los materiales de comunicación se tradujeron, lo que contribuyó a la pertinencia cultural y la comprensión efectiva de la información por parte de las comunidades.
- El compromiso de utilizar estrategias de comunicación directas, claras y ágiles, adaptadas a las comunidades de cada territorio, ayudó a familiarizar a la gente con la iniciativa. Esto incluyó la comprensión de los actores clave, los próximos pasos, la importancia de la participación y el liderazgo de la comunidad en el desarrollo y la ejecución de la reserva.



El resultado del proceso de CLPI podía variar para cada una de las 80 comunidades, desde afirmativo, afirmativo con condiciones, negativo pero abierto a futuras discusiones, o negativo. Los resultados iniciales del proceso de CLPI fueron: 76 de las 80 comunidades respondieron “afirmativo”, 2 “afirmativo, con condiciones”, 1 “negativo, pero con el deseo de seguir analizándolo” y 1 “negativo”. El diálogo continuó con la comunidad que se manifestó “negativa, pero con el deseo de seguir analizando”. A partir de 2024, las 80 comunidades han dado su consentimiento para declarar el sistema fluvial como zona de conservación dirigida por la comunidad, protegiendo 371.380 ha. Esta zona incluye 1.860 km de ríos, 26.000 ha de humedales y beneficia a 4.300 personas. Las comunidades también están liderando el desarrollo de la estructura de gobernanza, el plan de manejo y el plan de monitoreo comunitario, con el apoyo de TNC.

Consulte la Sección 5.5.3 para obtener detalles adicionales sobre la designación de protección y el enfoque de co-manejo de la Reserva Fluvial Comunitaria Nushiño-Curaray-Villano.

Figura 3.1 La Reserva Fluvial Nushiño- Curaray-Villano y el Área de Protección Hídrica Aguarico Chingual Cofanes (Caso 29 en Ecuador. Fuentes de datos: TNC, GloRiC, RAISG, GADM, Natural Earth, Esri. © Chris Bruce/The Nature Conservancy



El sinuoso río Nushiño dentro de la recientemente reconocida reserva fluvial comunitaria, Ecuador. © The Nature Conservancy

3.2 Características particulares de las aguas continentales a considerar en relación con los derechos humanos, la equidad y la inclusión.

Como se describe en el Capítulo 2, las aguas continentales tienen características que requieren una consideración especial para lograr una conservación efectiva. A continuación, describimos **cuatro características importantes de las aguas continentales desde el punto de vista de la equidad, la inclusión y los derechos humanos**. Se trata de cuestiones fundamentales que deben tenerse en cuenta a la hora de ubicar, diseñar e implementar una conservación efectiva y duradera basada en áreas.

- **No sustituible, esencial y finita:** No hay sustituto para el agua dulce: es necesaria para toda la vida humana, vegetal y animal. Este es el razonamiento que subyace al reconocimiento del derecho humano al agua. Dada su condición de derecho humano básico, muchos países no permiten la propiedad privada del agua, sino solo la concesión de otros derechos de tenencia (véase el siguiente apartado sobre derechos).
- **No excluible y rival:** Múltiples usuarios pueden depender de la "misma" agua, pero no sin afectar o incluso impedir el uso por parte de otros: por ejemplo, los usuarios río arriba podrían alterar el caudal y la calidad del agua río abajo; y los usuarios río abajo podrían bloquear las rutas de migración río arriba para la pesca o impedir el paso crítico para las embarcaciones. En general, estar situado aguas arriba proporciona ciertas ventajas, y los desequilibrios de poder actúan para contrarrestar o reforzar estas dinámicas.
- **Movilidad y variabilidad:** Las aguas continentales son fluidas, lo que crea una gran variabilidad en la disponibilidad en el espacio y el tiempo. Puede resultar caro conseguir que el agua y las especies acuáticas estén disponibles cuando y donde la gente las necesita, por lo que los responsables de la toma de decisiones deben garantizar que los proyectos de desarrollo tengan en cuenta los intereses y necesidades de los grupos marginados, incluyendo aquellos dentro de APyC.
- **Dificultades de observación:** Las aguas continentales y las especies acuáticas suelen ser difíciles de observar y monitorear (por ejemplo, los caudales máximos de los ríos, el estado de las aguas subterráneas o las poblaciones de peces migratorios), lo que plantea problemas para comprender los recursos, establecer límites y proporcionar la información que los usuarios necesitan para manejarlos. La investigación debe llevarse a cabo en colaboración con los PI&CL, que a menudo poseen valiosos conocimientos sobre biodiversidad, como la comprensión en territorio de los efectos del cambio climático y la variabilidad de los caudales en las poblaciones y comportamiento de los peces.

Para tener en cuenta estas características y garantizar que las APyC siga un enfoque equitativo y basado en los derechos humanos es necesario considerar explícitamente los derechos sobre el agua y los usos relacionados que dependen de la disponibilidad de agua y de la salud de los ecosistemas, como la agricultura de subsistencia, la pesca, la acuicultura y el turismo. **Los derechos sobre el agua** se definen como atribuciones individuales o colectivas para utilizar o controlar el agua y pueden derivarse del derecho estatutario y de derechos consuetudinarios o religiosos. Los derechos sobre el agua rara vez son unidimensionales. En algunos países, los derechos de agua pueden ser de propiedad privada, o pueden estar vinculados a los derechos sobre la tierra. Lo más frecuente es que se pueda acceder al agua a través de permisos. En este caso, es importante saber quién es el titular de los distintos conjuntos de derechos (que a menudo se solapan), incluidos los derechos de uso y los derechos de control. **Los derechos de uso** abarcan la capacidad de acceder al agua y extraerla o utilizarla de otro modo (por ejemplo, para el riego, la pesca, la navegación o la recreación). **Los derechos de control** aumentan las prerrogativas del titular para participar en las decisiones de gestión y reglamentación. Otros derechos, como el CLPI y el derecho a los recursos, son importantes a la hora de considerar los derechos de los PI&CL.[150]

A la hora de diseñar APyC, es importante tener en cuenta tanto el panorama completo de los derechos sobre los recursos de PI&CL como la dinámica de poder, ya que los desequilibrios pueden impedir que determinados grupos hagan valer sus derechos. En relación con lo anterior, merece la pena tener en cuenta no solo los derechos sobre el agua establecidos en los sistemas jurídicos formales, sino también los derechos sobre el agua y otros derechos conexos que tienen las comunidades en virtud del derecho indígena o tradicional, que a menudo van más allá del agua en sí y abarcan dimensiones culturales, religiosas y de subsistencia. Así pues, las decisiones y actividades vinculadas a las APyC deben basarse en la **relación** completa de las personas con las aguas continentales (incluidas las relaciones con el agua misma, con los ecosistemas de aguas continentales y con sus especies residentes), y no solo con el recurso en sí. Los profesionales podrían centrarse en lo siguiente:[151]

- Integridad: si los distintos derechos pertenecen a un único grupo de usuarios del agua o están repartidos entre diferentes partes interesadas.
- Solidez: si las relaciones y responsabilidades son conocidas por los titulares, aceptadas por otros usuarios del agua y grupos de partes interesadas, y ejecutables a un coste razonable frente a los desafíos.
- Duración: si los derechos son a largo plazo para permitir captar los beneficios de la conservación, y si cambian según la estación o entre años regulares y años de sequía.

Tanto las características particulares de las aguas continentales como la comprensión de que los derechos sobre los recursos hídricos son complejos, evolutivos y transversales, y por lo tanto requieren consideraciones adaptadas en comparación con los derechos sobre la tierra, subrayan la importancia de comprenderlos y realizarlos plenamente a la hora de diseñar y desarrollar los APyC.[152] **Es importante señalar que las organizaciones de conservación deben defender la equidad, la inclusión y los derechos humanos independientemente del marco jurídico y normativo de un país determinado. Si un país no cuenta con un marco jurídico favorable para defender los derechos humanos, las organizaciones de conservación tienen el deber moral y ético de adherirse a una norma más estricta.**

Se han elaborado varios documentos de orientación para ayudar a analizar los derechos sobre el agua e incorporar medidas de equidad, inclusión y derechos humanos en la gobernanza de las aguas continentales (cuadro 3.1). El Cuadro 3.2 presenta una lista de comprobación resumida sobre la incorporación de los derechos al agua, la equidad, la inclusión y los derechos humanos en la planificación e implementación de la conservación basada en áreas para las aguas continentales. El estudio de campo 6, humedales de Gayini, ofrece un ejemplo de protección de ecosistemas de aguas continentales desde la perspectiva de los derechos sobre el agua y el liderazgo de los PI&CL.

Cuadro 3.1

Guía específica en derechos humanos, equidad e inclusión para aguas continentales

Análisis de los derechos sobre los recursos de agua dulce en el contexto de los pueblos indígenas y las comunidades locales: un documento de orientación para consultores y profesionales. Cómo analizar los derechos sobre los recursos de agua dulce, en relación con los PI&CL, en un país determinado.[153]

Conservación comunitaria de los recursos de agua dulce: aprendizajes a partir de una revisión crítica de la bibliografía y estudios de caso. Un marco para crear condiciones habilitantes para la conservación liderada por la comunidad en el contexto de las aguas continentales, apoyando los vínculos culturales, la equidad y la justicia.154

Habilidades participativas: establecer y fortalecer la participación de comunidades locales y pueblos indígenas en la gestión de humedales. Una referencia accesible sobre la implementación de enfoques participativos para establecer o reforzar la participación de PI&CL en la gestión de humedales.[155]

Cuadro 3.2

Lista resumen de consideraciones sobre derechos humanos, equidad e inclusión

- ✔ **Desarrollar, revisar y mantener información sobre el estado de los recursos hídricos y los ecosistemas dentro de los territorios y áreas conservadas por PI&CL, en cooperación con las poblaciones interesadas**, incluyendo los datos disponibles a través del Registro de Territorios y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCA).
- ✔ **Identificar y reconocer los titulares de derechos y permisos en las áreas correspondientes**, incluidos los pertinentes propietarios o usuarios de recursos como tierras, aguas, pesquerías y territorios (incluidos quienes no poseen títulos legales, pero tienen derechos tradicionales, ya que algunos derechos aún pueden no estar reconocidos por la legislación nacional).
- ✔ **Evaluar la pertinencia de la legislación y las políticas nacionales y subnacionales existentes** sobre recursos hídricos; áreas protegidas; biodiversidad; leyes sectoriales; género; PI&CL; reconocimiento de territorios indígenas y tradicionales; integrando aspectos de aguas continentales (por ejemplo, tenencia del agua en relación con la agricultura, co-manejo de pesquerías continentales; acceso al agua y al saneamiento). Esto incluye identificar los tratados relevantes de los que el país es parte.
- ✔ **Definir el proceso de Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) que se implementará** en relación con pueblos indígenas y comunidades locales, basándose en la legislación nacional, las leyes tradicionales, y las buenas prácticas y orientaciones internacionales.
- ✔ **Incorporar consideraciones sobre poder, equidad e inclusión en los procesos de consulta y toma de decisiones**, con especial atención a la tenencia del agua y los medios de vida que dependen del agua, realizando un análisis de poder con base en plantillas y orientaciones existentes.
- ✔ **Mapear las normas consuetudinarias locales sobre la tenencia del agua y de las pesquerías continentales, así como sobre el uso, protección y manejo de las aguas continentales;** e integrar formalmente estas normas en los procesos nacionales de toma de decisiones sobre proyectos de desarrollo que puedan afectar a TICCA individuales o comunidades en APyC.
- ✔ **Diseñar un proceso de salvaguardas ambientales y sociales,** y evaluar el plan del proyecto mediante una herramienta de evaluación de salvaguardas para asegurar que el equipo considere tanto los beneficios como los riesgos ambientales y humanos, y mitigue dichos riesgos adecuadamente.

Capítulo 4

Ampliación y fortalecimiento de la red de áreas protegidas y conservadas para apoyar la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales



El amenazado cacho jorobado (Gila cypha) evolucionó hace unos 3,5 millones de años y es endémico de los cañones de la cuenca del río Colorado. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Mensajes clave:

- Las aguas continentales pueden y deben integrarse en los procesos de planificación a gran escala, a fin de crear soluciones más eficientes y eficaces para las medidas de protección basadas en área.
- Siete principios guían la integración de las aguas continentales en una red de APyC: 1) Planificar una implementación efectiva, inclusiva y sostenida; 2) Definir objetivos y metas de conservación claras; 3) Recopilar información para representar los hábitats, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; 4) Evaluar la condición y las amenazas; 5) Revisar las áreas de conservación existentes e identificar opciones de ampliación; 6) Perfeccionar el diseño, las acciones y los mecanismos específicos de cada sitio; y 7) Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo y un plan de manejo adaptativo.
- Pueden implementarse principios de diseño específicos a las nuevas APyC, como garantizar un tamaño y una configuración suficientes para tener en cuenta la conectividad y las influencias de la cuenca, incluir cuerpos de agua completos siempre que sea posible, e incluir zonas de amortiguamiento ribereñas y de llanuras aluviales. Debería evitarse utilizar los ríos como límites de las APyC.
- Si es posible, los estándares medioambientales (intervalos o umbrales definidos para los parámetros medioambientales) deberían definirse durante un proceso de delimitación del ámbito y planificación. Estos estándares se incorporarían después al instrumento jurídico de designación del área protegida.

Este capítulo ofrece consideraciones clave y una síntesis de buenas prácticas para ampliar y fortalecer la red mundial de APyC de forma que se atiendan las necesidades específicas de los ecosistemas de aguas continentales y, a partir del Capítulo 3, se respeten las necesidades humanas fundamentales, los derechos y los conocimientos comunitarios relacionados con las aguas continentales. La atención se centra en la información y los recursos para ayudar a las partes interesadas a identificar **dónde** priorizar las inversiones en APyC y cómo diseñarlas, con el fin de revertir la curva de pérdida de la biodiversidad y apoyar las funciones y servicios de los ecosistemas.

4.1 Orientaciones para representar la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales en la planificación de la red de áreas de conservación

Como se indica en la sección 1.3, por primera vez en la historia del CDB se dispone de una línea base de la cobertura de aguas continentales por las APyC y los avances hacia las metas mundiales para 2030 se contabilizarán por separado de las áreas terrestres. Los próximos años brindan la oportunidad de diseñar redes de APyC ampliadas y fortalecidas de modo que mejoren la representación, la efectividad y la conectividad de la biodiversidad y los ecosistemas de las aguas continentales, y también diversifiquen la gobernanza (Tabla 4.1).

Dada la dependencia de los ecosistemas de aguas continentales del contexto paisajístico y de la conectividad, la cuestión del “dónde” exige conocer la cobertura y la configuración de la red de APyC existente y las alternativas de ampliación. **El éxito de la conservación no puede lograrse caso por caso, sino que requiere una planificación a escala de regiones y, en el caso de las aguas continentales, a escala de cuencas**. Para ello es necesario integrar la naturaleza conectada de ríos, lagos y otros humedales en los procesos de planificación de la conservación, que en la mayoría de casos hasta hace poco han pasado por alto los sistemas de aguas continentales o han dado por sentado que sus necesidades de conservación quedarían cubiertas por los marcos de planificación de la conservación terrestre.[156,157,158] Para alcanzar el objetivo mundial de detener e revertir la pérdida de biodiversidad y naturaleza para 2030, las aguas continentales y sus necesidades específicas deben incorporarse a la planificación de la red de APyC.

Tabla 4.1. Resumen de la terminología de política del KM-GBF aplicada a la planificación de la conservación

Componentes clave de los compromisos políticos para orientar la planificación de la conservación nacional y transfronteriza	
Meta 1	✔ Todas las áreas están sometidas a una planificación territorial participativa, integrada e inclusiva de la biodiversidad y/o a un manejo efectivo ✔ Tratar de frenar la pérdida de áreas de gran importancia para la biodiversidad, incluyendo ecosistemas con alta integridad ecológica, a cerca de cero en 2030
Meta 2	✔ Restauración efectiva de aguas continentales degradadas ✔ Mejorar la biodiversidad y las funciones y servicios de los ecosistemas, la integridad ecológica y la conectividad
Meta 3	✔ Áreas de especial importancia para la biodiversidad y las funciones y servicios de los ecosistemas ✔ Efectivamente conservadas y manejadas ✔ Ecológicamente representativas ✔ Bien conectadas ✔ Gobernadas de manera equitativa ✔ Reconociendo y respetando a los pueblos indígenas, las comunidades locales y sus territorios tradicionales y usos habituales

4.1.1 Argumentos a favor de una planificación integrada: terrestre, de aguas continentales, costeras y marina

Las investigaciones demuestran que, para alcanzar los objetivos de biodiversidad y servicios ecosistémicos, será necesario centrarse en áreas extensas y bien conectadas, en procesos ecológicos a gran escala y en una priorización y planificación integradas.[159] Sin embargo, muchas redes regionales y nacionales de APyC se han designado de forma oportunista, mediante decisiones ad hoc en lugar de planificarse a escala regional o nacional.[160] La planificación a menudo se ha aislado en función de las competencias de agencias y ministerios, que tienden a reflejar ámbitos (marino, terrestre, aguas continentales). Esto ha dado lugar a que no se tengan en cuenta procesos ecosistémicos a gran escala necesarios para alcanzar los objetivos de conservación.[161] Para abordar esta brecha es necesario partir de las designaciones de áreas existentes, a menudo aisladas y específicas a un ámbito, para desarrollar redes de APyC integradas que preserven las conexiones físicas y basadas en procesos de y entre los ámbitos terrestres, de aguas continentales, costero y marino; ahora y a través de un clima cambiante.

Se ha demostrado que la planificación entre ecosistemas y ámbitos aumenta los beneficios. Además, este aumento de los beneficios puede lograrse con un coste de oportunidad adicional mínimo o nulo. En un estudio de investigación sobre la cuenca del Amazonas, la planificación basada en metas de conservación terrestres produjo menos del 25% de los beneficios logrados con la planificación basada en metas de conservación de agua dulce. Cuando se utilizó la planificación integrada de los ámbitos terrestre y de agua dulce, los beneficios para aguas continentales aumentaron hasta un 600% con una pérdida insignificante (< 1%) de beneficios terrestres en comparación con la planificación basada únicamente en objetivos de biodiversidad terrestre.[162] Es importante destacar que este estudio también demostró que, cuando no se disponía de datos sobre la biodiversidad de las aguas continentales, pero se incorporaba la conectividad acuática a la planificación como variable sustituta, los beneficios para las aguas continentales todavía podían duplicarse con una pérdida insignificante de la cobertura terrestre, en comparación con la planificación centrada en el ámbito terrestre. Otras investigaciones han demostrado que la planificación integrada de todos los ámbitos no solo puede mejorar la pertinencia de la conservación para las especies que dependen de múltiples ámbitos, sino que estos beneficios pueden lograrse sin una selección adicional significativa de áreas.[163]

Como se describe en el capítulo 1, la integración en este caso también debe incluir la coordinación para encontrar eficiencias en las inversiones existentes y previstas para los tratados y compromisos mundiales relacionados (por ejemplo, Ramsar, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Convención sobre las Especies Migratorias (CMS), Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), meta de neutralidad de la degradación de las Tierras, entre otros), para cumplir, en la medida de lo posible, dos o más compromisos a través de una única inversión. Por ejemplo, la conservación de las turberas puede contribuir al cumplimiento de los compromisos adquiridos en relación con la Meta 3 de la KM- GBF y las soluciones climáticas naturales de la CMNUCC.



Río Brooks, Parque Nacional Katmai, EEUU. © Jennifer Webber/ TNC Photo Contest 2022

4.1.2 Ampliación de las redes de APyC para que sean resilientes y representativas de la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios de las aguas continentales

Desde los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación[164] hasta la planificación sistemática de la conservación, existen muchas herramientas valiosas y flexibles para apoyar a los gobiernos en la determinación del alcance, la planificación y la ampliación de la red de APyC. En esta sección se resumen siete principios comunes y se destacan herramientas y recursos específicos para aguas continentales para cada paso.

El desarrollo y la manejo de las APyC han seguido predominantemente un enfoque ad hoc centrado en los hábitats, procesos y fauna terrestres.1[65] Cuando las APyC abarcan las aguas continentales pueden proporcionar cierto grado de conservación a esos ecosistemas y especies mediante la reducción de las amenazas y la creación de refugios de hábitats localizados.[166] Sin embargo, esto es a menudo insuficiente para conservar todo el espectro de los AEC necesarios para lograr integridad ecológica.[167,168] Los objetivos de manejo de las APyC con frecuencia carecen de metas o indicadores explícitos para aguas continentales (véase el Capítulo 6 para más información sobre el manejo). Además, las áreas protegidas con un enfoque terrestre pueden permitir actividades perjudiciales para la biodiversidad de aguas continentales que no se tolerarían para la biodiversidad terrestre, por ejemplo, la apertura de sitios sensibles a la pesca no regulada, el vertido de aguas residuales no tratadas, la fragmentación por presas, o permitir extracciones de agua a escala industrial.[169]

Tal y como se presentó en el Capítulo 2, la falta de consideración explícita de las aguas continentales en las APyC se debe, en parte, a las características únicas de estos sistemas, lo que hace que su incorporación directa al diseño convencional de redes de Áreas Protegidas resulte difícil.1[70] Uno de estos aspectos es la conectividad multidireccional de los ecosistemas de aguas continentales a través del espacio y el tiempo,[171] que es crucial para mantener procesos como el movimiento del agua, los sedimentos, la biota y los flujos naturales de energía y materia orgánica en partículas finas y grandes.[172] Además, los sistemas de aguas continentales están fuertemente influenciados por las actividades dentro de sus cuencas, incluido su funcionamiento como sistemas socioecológicos.[173] La naturaleza conectada implica la propagación de amenazas y perturbaciones a lo largo de estas conexiones, especialmente en el caso de los ríos. La planificación efectiva de la conservación de aguas continentales requiere la incorporación de estas consideraciones únicas.[174]

Siete principios fundamentales para integrar las aguas continentales en la ampliación y gestión de la red de APyC

A continuación, nos centramos en los principios para integrar las aguas continentales en el diseño y la expansión de la red de APyC, basándonos en múltiples fuentes.[175,176,177,178] Estos principios pretenden guiar la inclusión efectiva de los ecosistemas de aguas continentales en los esfuerzos de planificación de la conservación. Sin embargo, su implementación puede variar en complejidad y escala de precisión según los escenarios de casos de uso y a menudo vendrá determinada por el contexto y la complejidad de la decisión y la disponibilidad de recursos. Los principios se apoyan en la Tabla 4.2, en la que se describen los componentes clave, ejemplos y recursos técnicos, y en el Estudio de Campo 2, en el que se presenta un ejemplo de Nepal.

1: Planificar una implementación efectiva, inclusiva y sostenida

- ✔ **Evaluación rápida del panorama social, económico y político:** a la hora de considerar la mejor manera de alcanzar los objetivos de conservación de aguas continentales mediante medidas de protección basadas en área y, en caso de que sea necesario, intervenciones complementarias, primero se recomienda comprender el panorama institucional, jurídico y político de la conservación de aguas continentales y los mecanismos de protección disponibles. Esto debería incluir e informar de manera crítica los compromisos y actividades nacionales en el marco del CDB de las Naciones Unidas, como las Estrategias y Planes de Acción Nacionales sobre Biodiversidad (EPANB) y los Planes Nacionales de Financiamiento de la Biodiversidad, así como los planes de implementación de la Convención sobre Humedales. En el capítulo 1 se detalla una lista de convenciones mundiales y Objetivos de Desarrollo Sostenible que pueden tenerse en cuenta a la hora de evaluar el panorama jurídico y político. Debido a que el agua se considera tanto un recurso para uso humano como los ecosistemas, las normativas y los mecanismos de protección suelen estar establecidos dentro de una serie de leyes que regulan el uso del agua, la asignación, los derechos consuetudinarios sobre el agua, el manejo de los humedales, la gestión de la pesca, y medidas de protección específicas para cada especie. Mientras que las leyes o normativas sobre áreas protegidas pueden pasar por alto las aguas continentales.
- ✔ **Identificar y comprometer a las partes interesadas, los socios y los organismos pertinentes:** este paso también requiere la identificación de los intereses clave, las partes interesadas y los socios para el compromiso, idealmente a través de un plan o comité de compromiso. Por ejemplo, las partes interesadas pueden ser actores clave que están dotados de derechos legales o consuetudinarios con respecto a las tierras, aguas y otros recursos naturales, comunidades pesqueras, hoteleros, operadores de ecoturismo, usuarios de aguas río abajo, incluidos los municipios, o agricultores que utilizan agua de regadío.
- ✔ **Utilizar un proceso participativo, elaborar una visión común a largo plazo:** A menudo pasado por alto, el paso más importante en cualquier esfuerzo de planificación es desarrollar una comprensión del propósito común relacionado con los recursos que se están discutiendo y decidiendo.

Este primer paso da lugar a lo que a veces se denomina análisis situacional y declaración de visión.

2: Definir objetivos y metas de conservación claras

- ✔ **Identificar objetivos:** Los objetivos proporcionan un marco para centrar los esfuerzos de conservación (por ejemplo, conservar de forma eficaz los tipos de hábitats críticos), mientras que las metas se refieren a acciones específicas con hitos cuantificables, que contribuyen a los objetivos más amplios (por ejemplo, proteger una longitud específica de río de flujo libre). En conjunto, ayudan a identificar los sitios y las acciones prioritarias y proporcionan una hoja de ruta para monitorear y evaluar el plan de conservación. Su selección se guía por las condiciones habilitantes (por ejemplo, el contexto de línea base resumido en el paso 1), los valores informados de las partes interesadas y otras prioridades nacionales para ayudar a alinear los resultados en aguas continentales con otras necesidades ecológicas y sociales.
- ✔ **Cuantificar las metas de conservación:** Las metas deben ser cuantitativas y suelen definirse para las especies (en particular las especies clave, las indicadoras, las amenazadas, las endémicas y las especies restringidas), las comunidades humanas (por ejemplo, reducción del riesgo de inundaciones, seguridad de las pesquerías continentales), los ecosistemas (en particular, los ecosistemas de aguas continentales amenazados o subrepresentados, como las turberas o llanuras aluviales), y/o las funciones o servicios ecosistémicos (como los servicios de provisión de agua).

La identificación de objetivos y metas requiere una comprensión del sistema socioecológico más amplio y puede identificarse en una serie de escalas y niveles adecuados de organización biológica.[179] En el contexto del KM-GBF, la Convención sobre los Humedales (2024) publicó recientemente una guía técnica para la inclusión de las aguas continentales, los objetivos y las metas en las EPANB.[180]

3: Reunir información para representar los hábitats, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de las aguas continentales

✔ **Delimitar los ecosistemas de aguas continentales con unidades de planificación significativas utilizando los límites de las cuencas:** Datos espaciales que identifiquen y delimiten los ecosistemas de aguas continentales (redes de ríos y subcuencas fluviales, humedales, turberas, ecosistemas de cuevas y kársticos, lagos, pantanos de altura, etc.) con sus atributos espaciales, biofísicos y socioeconómicos aplicables son esenciales para desarrollar un plan de conservación espacial.[181,182] Los datos pueden proceder de talleres de expertos y comunidades, conocimientos ecológicos tradicionales, ciencia ciudadana, inventarios de datos, evaluaciones rápidas, modelos espaciales y/o teledetección.

Como mínimo, debería incluirse información sobre la cobertura y la representación ecológica de las aguas continentales dentro de la red de APyC existente. Los datos espaciales también deberían organizarse en un marco que represente el río y su red hidrológica.

✔ **Recopilar la mejor información disponible para representar la biodiversidad de aguas continentales:** Igualmente importantes son los datos espacialmente explícitos sobre el estado y la distribución de la biota de las aguas continentales. Estos datos pueden ir desde información observacional hasta inventarios sistemáticos de especies o modelos de distribución. Existen varias fuentes y bases de datos mundiales clave, como la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN y la Base de Datos Mundial de Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA por sus siglas en inglés), cada una con conjuntos de datos sobre aguas continentales. La UICN dispone de una evaluación mundial de peces de agua dulce, además de distribuciones de especies de cangrejos, langostinos de río y camarones, moluscos, libélulas y caballitos del diablo, y plantas acuáticas, además de evaluaciones para regiones o cuencas específicas. En la Base de Datos Mundial de Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA) se registran casi 4.000 KBA de agua dulce. No obstante, además de que algunas de estas áreas están reconocidas por la presencia de especies que no habitan en agua dulce, la base de datos no es exhaustiva a nivel mundial. La Base de Datos Mundial sobre Especies Invasoras de la UICN contiene información sobre la distribución, ecología y efectos de las especies invasoras en todo el mundo. La información sobre especies se ve limitada por los datos de los estudios y los sesgos de muestreo, por lo que los datos sobre ecosistemas y especies desempeñan papeles complementarios.

✔ **Recopilar la mejor información disponible para representar los servicios ecosistémicos:** La información sobre los servicios relacionados con las aguas continentales, como la reducción del riesgo de inundaciones, la disminución de nutrientes, la regulación del agua potable y el suministro de alimentos, a menudo se obtiene mejor a nivel local y a través de una consulta gubernamental, aunque existen algunas herramientas para modelizar de forma general los servicios ecosistémicos.[183,184] Esta información debería desarrollarse conjuntamente con el conocimiento indígena o tradicional, y las evaluaciones basadas en expertos.

4: Evaluar el estado actual, las amenazas existentes y las amenazas futuras

✔ **Es necesaria una evaluación de las condiciones actuales** y de las amenazas futuras previstas para los ecosistemas de aguas continentales, incluida la vulnerabilidad de los esfuerzos actuales de manejo frente al cambio climático.[185] La integridad ecológica o condición de las aguas continentales está mejor representada por los cinco AEC (ver Sección 2.2.1).

✔ **La exploración de las futuras amenazas o factores de estrés**, en particular para cada uno de los AEC, implica la prever los desafíos que se anticipan debido al crecimiento de la población humana, la urbanización, el uso de la energía, el desarrollo de infraestructura, los cambios en el uso del suelo y del agua, el cambio climático y otros factores de estrés (Capítulo 2). Para ello es necesario tener en cuenta la propagación de las amenazas a lo largo de las vías de conectividad, especialmente en las redes fluviales.[186,187] La evaluación de estos factores puede orientar el desarrollo de medidas proactivas que mejoren la resiliencia y mitiguen las amenazas futuras. Esto podría incluir, por ejemplo, la selección preferente de sitios en función de su resiliencia al cambio climático, como los ríos alineados en dirección norte-sur y las redes de aguas continentales altamente conectadas.[188, 189]

5: Revisar las áreas de conservación existentes e identificar opciones para ampliar la red de áreas de conservación (terrestres, de aguas continentales y/o marinas)

Esta fase implica el diseño de una red integrada de las APyC que abarque ecosistemas de aguas continentales, terrestres y, cuando proceda, ecosistemas costeros y marinos.

- ✔ **Evaluar el estado y las brechas de protección existentes:** El proceso comienza con la evaluación de la línea de base actual de la protección basada en área, incluida su efectividad. Normalmente realizado mediante un análisis de brechas de representación,[190] se evalúa la red de APyC en cuanto a la representación de los valores biológicos y los tipos de hábitats, en proporción a su distribución nacional o regional.
- ✔ **Identificar escenarios que aborden las brechas y cumplan las metas:** La efectividad de la red de APyC existente para conservar los valores de las aguas continentales captados en ella también debe evaluarse, en función de su configuración, ubicación, conectividad, tamaño, estado y amenazas externas; atributos que no pueden abordarse solo desde las mejoras en el manejo. Los principios rectores de la planificación sistemática, también conocidos como principios **CARE** (por sus siglas en inglés), pueden ser usados para fundamentar la toma de decisiones: Conectividad (dentro y entre de los ecosistemas de aguas continentales, así como dentro y entre ámbitos), Adecuación/ Pertinencia (del tipo de hábitat y las especies), Representación (que abarque la diversidad de tipos de hábitat y especies) y Efectividad (para minimizar los costes y los efectos adversos en las partes interesadas).[191]
- ✔ **Revisar y adaptar los escenarios en función de los comentarios de las partes interesadas y de las prioridades nacionales:** Del mismo modo, se pueden utilizar varios enfoques para informar las APyC, incluidos los talleres participativos con expertos y con la comunidad, que se sustentan en alguna combinación de puntuación y clasificación, análisis de decisiones multicriterio, análisis de optimización o herramientas de planificación como Marxan o Zonation.[192,193] El producto -una red de APyC integrada, bien conectada y ecológicamente representativa- debe desarrollarse con una amplia participación de las partes interesadas para incorporar diversas perspectivas, como los conocimientos y preferencias locales, los factores socioeconómicos clave y las prioridades nacionales. El diseño del APyC es un equilibrio entre lo que es ideal desde el punto de vista de la conservación y lo que es aceptable para las partes interesadas locales.

  Los resultados del análisis pueden ayudar a perfeccionar las metas cuantitativas y a identificar alternativas para APyC nuevas o ampliadas, corredores ecológicos y áreas de amortiguamiento para solventar las brechas de representación y subsanar deficiencias. El resultado debería ser una red integrada en los ámbitos terrestre, marino y aguas continentales, en la que el impacto combinado supere al de las áreas individuales.

6: Perfeccionar el diseño específico del sitio, las acciones y los mecanismos de conservación.

- ✔ **Confirmar que el diseño del sitio es adecuado para alcanzar los objetivos de las aguas continentales:** Evaluar la pertinencia de los sitios de conservación prioritarios identificados es un paso importante, que incluye consideraciones como el tamaño, los límites (evitando utilizar los ríos como límites siempre que sea posible), la cohesión y la posición en el paisaje (capítulos 2 y 3).
- ✔ **Mantener un proceso participativo activo:** Este paso del proceso debe seguir basándose en un amplio compromiso de las partes interesadas para garantizar la incorporación de diversas perspectivas y conocimientos locales, lo que a su vez contribuye al éxito de la adopción e implementación del plan de conservación y puede ayudar a identificar oportunidades de manejo comunitario o de co-manejo.
- ✔ **Confirmar que los mecanismos de protección son adecuados para mitigar las amenazas:** Además, deben identificarse mecanismos de protección (véase el Capítulo 5) y estrategias de manejo (Capítulo 6) para cada sitio con el fin de mitigar las amenazas y alcanzar los objetivos de conservación. Estas estrategias son los componentes operativos del plan de conservación, abarcando un conjunto de iniciativas que incluyen la restauración de hábitats, la protección de especies o hábitats y/o la implementación de prácticas de uso sostenible.

7: Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo y un plan de manejo adaptativo

Esta fase está diseñada para evaluar y adaptarse continuamente a la nueva información, a la evolución de las condiciones y a la efectividad de las estrategias de conservación implementadas. Los mecanismos de monitoreo y manejo adaptativo son componentes cruciales para garantizar que los esfuerzos de conservación sigan siendo efectivos a lo largo del tiempo. Este paso requiere el compromiso de las comunidades locales, los científicos, los administradores de proyectos y las partes interesadas pertinentes para incorporar sus puntos de vista y hacer realidad los resultados previstos. En el capítulo 6 se ofrecen más detalles sobre el desarrollo de un plan de monitoreo y manejo adaptativo.

Tabla 4.2. Siete principios fundamentales y componentes clave para integrar las aguas continentales en la planificación territorial regional y nacional

✔	Principios y componentes clave	Datos y recursos de apoyo
1. Planificar una implementación efectiva, inclusiva y sostenida		
	Realizar una evaluación del panorama social e institucional/político de la conservación y manejo de las aguas continentales a un nivel de análisis nacional o regional para identificar mecanismos de protección y brechas.	• Estándares abiertos para la Práctica de la Conservación V 4.0[194] • Formación en Análisis de Situaciones de la Red de Entrenadores para la Conservación (Conservation Coaches Network) [195] • Ejemplo de evaluación del panorama político para la conservación de los ríos en Europa[196] • Para los planes de compromiso y consulta, véanse los recursos de los capítulos 3 y 6
	Identificar a las partes interesadas, los socios y las agencias gubernamentales pertinentes, y elaborar conjuntamente un plan de participación y consulta para todo el proceso.	
	Elaborar una visión a largo plazo de las aguas continentales basada en un proceso participativo.	
2. Definir objetivos y metas		
	Determinar un conjunto de objetivos explícitos para las aguas continentales coherentes con los compromisos y políticas nacionales.	• Recetas para la conservación: Un conjunto de herramientas de estándares de conservación[197] • Guía de la Convención sobre los Humedales para los EPANB, Apéndice 1: Orientaciones para el establecimiento de metas para aguas continentales en el KM-GBF[198]
	Cuantificar las metas de conservación para los ecosistemas de aguas continentales, especies, comunidades y/o procesos de estos ecosistemas, alineados con las metas del KM-GBF.	
3. Crear un sistema de datos que represente los hábitats de las aguas continentales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, centrándose en las cuencas como unidad organizativa		
	Delimitar los ecosistemas de aguas continentales con unidades de planificación significativas, utilizando como mínimo límites de cuenca anidados.	• HydroATLAS [datos][199] • Base de datos mundial sobre lagos y humedales (GLWD) V2 [datos] [200] • Clasificación Mundial de los Ríos (GloRIC)[datos] [201] • Ecorregiones de agua dulce del mundo (FEOW) [202] • Tipología Mundial de Ecosistemas de la UICN[203]
	Recopilar datos espaciales sobre la biodiversidad y los ecosistemas de aguas continentales.	• Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN [datos][204]; Lista Roja de Ecosistemas de la UICN [datos][205] • Base de datos mundial de áreas clave para la biodiversidad (KBA) [datos][206] • Humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar) [datos][207] • Áreas importantes para Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)[datos][208] • Sistema mundial de Información sobre la Biodiversidad (GBIF) [datos][209] • Ejemplos regionales: Base de datos sobre la biodiversidad piscícola de la cuenca del río Amazonas,[210] Plataforma europea de información sobre el agua dulce[211] y Natura 2000[212]
	Recopilar datos espaciales e información sobre los servicios ecosistémicos de las aguas continentales.	• Navegador de Métodos ValuES e Inventario de Métodos ValuES[213] • Ejemplo regional: Catálogo Europeo de Cartografía y Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas (MAES) [datos] [214]

✔	Principios y componentes clave	Datos y recursos de apoyo
4.	**Evaluar el estado actual y las amenazas futuras**	
	Evaluar el estado existente y las amenazas utilizando los mejores datos disponibles.	• Clasificación de amenazas y acciones[215] • Índice del estado de la conectividad [datos][216] y material de formación [217] • Presas actuales y futuras [datos] [218] • Modelo de Dispersión de Contaminantes para Sistemas Fluviales Mundiales [modelo] [219] • Atributos para el uso del suelo de la cuenca aguas arriba, estado de protección y otros impactos [220] • Amenazas del calentamiento global para los peces de agua dulce del mundo [datos] [221] Ejemplos de aplicaciones para: • Evaluación del estado a gran escala en la planificación de la conservación del agua dulce [222] • Integración de escenarios de cambio climático en la planificación de la conservación del agua dulce [223] • Cartografía de las amenazas actuales y previstas para los ríos [224] • Integración del impacto humano y la integridad ecológica en la planificación de la conservación [225]
	Evaluar las amenazas futuras anticipadas utilizando la mejor información disponible.	
5.	**Diseñar una red nacional integrada de áreas de conservación (terrestres, de aguas continentales y marinas)**	
	Evaluar el estado de la protección existente y valorar las brechas en materia de protección e información.	• Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (WDPA) y OMEC (WD-OECM) [data][226] • Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la UICN [datos] [227] Ejemplos de aplicaciones para: • Región con escasez de datos, utilizando un proceso iterativo y manual para seleccionar el portafolio de las áreas [228] • Integración de las prioridades terrestres y de agua dulce en la planificación de la conservación [229] • Utilización de un programa informático de optimización [230] • Priorización de la planificación de la conservación con participación pública [231] • Escenarios de conservación basada en áreas elaborados juntamente con CLPI (véase el estudio de campo 1)
	Identificar escenarios de portafolios de conservación espacialmente eficientes que cumplan con las metas.	
	Revisar y ajustar los escenarios en función de los comentarios de las partes interesadas y de las prioridades nacionales.	
6.	**Perfeccionar el diseño específico del sitio, las acciones de conservación y los mecanismos correspondiente**	
	Confirmar que cada diseño de sitio es apropiado para cumplir los objetivos y metas de conservación de aguas continentales.	Véase el capítulo 2 y la sección 4.2.1. Métrica para contribuciones espacialmente explícitas a las metas basadas en la ciencia para la conservación de especies[232]
	Para cada área, confirme que los mecanismos políticos son apropiados para reducir las amenazas y alcanzar el objetivo de conservación, y adáptelos según sea necesario.	Véanse la Sección 4.2, el Capítulo 5 y el Apéndice 1 Compendio de Estudios de Caso, para ejemplos de mecanismos políticos para diferentes contextos de cuenca, atributos ecológicos clave y amenazas.
7.	**Desarrollar e implementar un plan de manejo adaptativo**	
	Plan de manejo de APyC regional o específico de un sitio que incluya objetivos de conservación, actividades prioritarias, monitoreo y evaluación.	Véanse los recursos en el capítulo 6



Los datos pueden tener diferentes formatos y tamaños. En junio de 2022, una raya gigante de agua dulce de 300 kg capturada accidentalmente por un pescador en el río Mekong, en el pueblo de Koh Preah (Camboya), fue confirmada como el pez de agua dulce más grande del mundo por el Guinness World Records. La raya que ganó el récord, que es una especie en peligro de extinción, fue bautizada como Boramy ("luna llena" en lengua jemer), por el equipo Maravillas del Mekong antes de devolverla al río Mekong. Boramy, la raya supergrande, ha reavivado el orgullo nacional por la extraordinaria fauna silvestre de la región y la necesidad vital de conservarla.
© Chhut Chheana / Maravillas del Mekong.

Estudio de campo 2

Planificación espacial participativa para identificar ríos de alto valor de conservación (RAVC), Nepal

Este estudio pone énfasis en la implementación de varios de los principios clave mencionados en una evaluación nacional.

Nepal es un país con notables ríos que albergan una rica biodiversidad acuática y terrestre. Cuenta con miles de lagos, entre ellos diez de importancia internacional en virtud de la Convención sobre los Humedales. Los ecosistemas de aguas continentales prestan servicios ecosistémicos como la recarga de acuíferos, la mitigación de inundaciones y oportunidades de subsistencia. Existe un marco pendiente de aprobación por el Parlamento, conocido como Estrategia de Cuencas Hidrográficas, que exigiría el mantenimiento de al menos un río de alto valor de conservación (RAVC) con flujo libre en cada una de las principales cuencas de Nepal. El Ministerio de Bosques y Medio Ambiente, un organismo federal, es responsable de la gestión de la estrategia.

Implementación efectiva. Para apoyar este esfuerzo, un estudio dirigido por WWF-Nepal identificó los RAVC[233] para informar de las prioridades en el marco de la Estrategia de Cuencas Hidrográficas. La definición de un RAVC se realizó en dos talleres presenciales en los que participaron el Gobierno de Nepal, ONG y la academia. A través de estos talleres, se definió un RAVC como "*un río o tramo de río limpio, altamente conectado o de flujo libre que actúa como una línea de vida, manteniendo los servicios de los ecosistemas para las generaciones presentes y futuras, proporcionando refugio y hábitat para altos niveles de biodiversidad acuática, y sosteniendo importantes valores socioeconómicos y culturales*".

Evaluar el estado y las amenazas. Existe un riesgo creciente de perder los beneficios de los vastos ríos de Nepal, especialmente debido a las presas y centrales hidroeléctricas previstas y en curso. El estado o condición del agua dulce estaba representado por dos categorías:

- Conectividad fluvial: Se utilizaron seis indicadores indirectos - fragmentación de los ríos, regulación de los ríos, uso del agua, retención de sedimentos, construcción de carreteras y desarrollo urbano.
- Calidad del agua: Se utilizaron dos indicadores indirectos - el uso del suelo y la densidad de población.

Los valores u objetivos de las aguas continentales fueron seleccionados por el grupo de partes interesadas y divididos en cuatro grandes categorías:

- Biodiversidad: Se incluyeron siete valores para representar la biodiversidad acuática, divididos en dos categorías (peces y especies emblemáticas). Para los peces, se incluyeron la riqueza de especies, la amenaza, el endemismo y el estatus migratorio. Para las especies emblemáticas, se incluyeron el delfín, el gavial y *el mahseer.* La biodiversidad de las llanuras aluviales estaba representada por cinco valores: el tigre, el rinoceronte, las aves de humedales, las nutrias y los corredores críticos.
- Valores recreativos: Se incluyeron cuatro valores - pesca con caña, rafting, senderismo y áreas protegidas.
- Valores de los medios de subsistencia: Se incluyeron dos valores: el valor comercial y alimentario de la pesca, y el suministro de agua (agua potable y riego).
- Valores sociales y culturales: Se incluyeron sitios religiosos y simbólicos.



Se llevaron a cabo dos talleres, con participación del Gobierno de Nepal, la academia, ONG y otros miembros de la sociedad civil, para orientar la formulación de objetivos de aguas continentales, priorización y mapeo de acciones. © Michele Thieme/WWF

Los **datos para representar estos valores** se recopilaron de diversas fuentes, incluidas fuentes de datos publicadas (locales y mundiales), UICN Nepal, datos oficiales del gobierno, estudios y encuestas nacionales, organizaciones sin ánimo de lucro y libros. Una vez seleccionados los valores mediante la consulta a las partes interesadas, la revisión bibliográfica y la recopilación de datos, estos se cartografiaron en la red fluvial utilizada para la evaluación del estado del agua dulce. A continuación, los valores se estandarizaron y ponderaron, y finalmente, se combinaron para clasificarlos en categorías de RAVC.

Perfeccionar el diseño y las acciones de conservación específicas de cada sitio. El esquema de clasificación de los RAVC permitió tomar decisiones de manejo específicas a escala nacional, especialmente si se tienen en cuenta los intereses contrapuestos y los recursos limitados. Todos los RAVC contienen al menos un valor de conservación. Los ríos con AVC de tipo 1 son aquellos que también tienen una buena calidad del agua y altos niveles de conectividad fluvial, por lo que, se recomienda que su estado sea mantenido. Los ríos con AVC de tipo 2 tienen una buena calidad del agua, pero han perdido conectividad o están fragmentados. Las actividades de manejo recomendadas aumentarían la conectividad, por ejemplo, eliminando barreras disfuncionales o en desuso, la implementación de caudales ecológicos o mejorando el paso a través de tramos de derivación o escalas para peces. Los ríos con AVC de tipo 3 mantienen altos niveles de conectividad fluvial, pero presentan una calidad de agua degrada. Las recomendaciones de manejo se centran en mejorar la calidad del agua mediante mejores prácticas de manejo agrícola, zonas de amortiguamiento ribereñas, gestión de aguas residuales y otras medidas. Los ríos con AVC de tipo 4 tienen la conectividad fluvial y la calidad del agua comprometidas, de modo que las intervenciones de manejo deben abordar ambos aspectos de la salud fluvial.

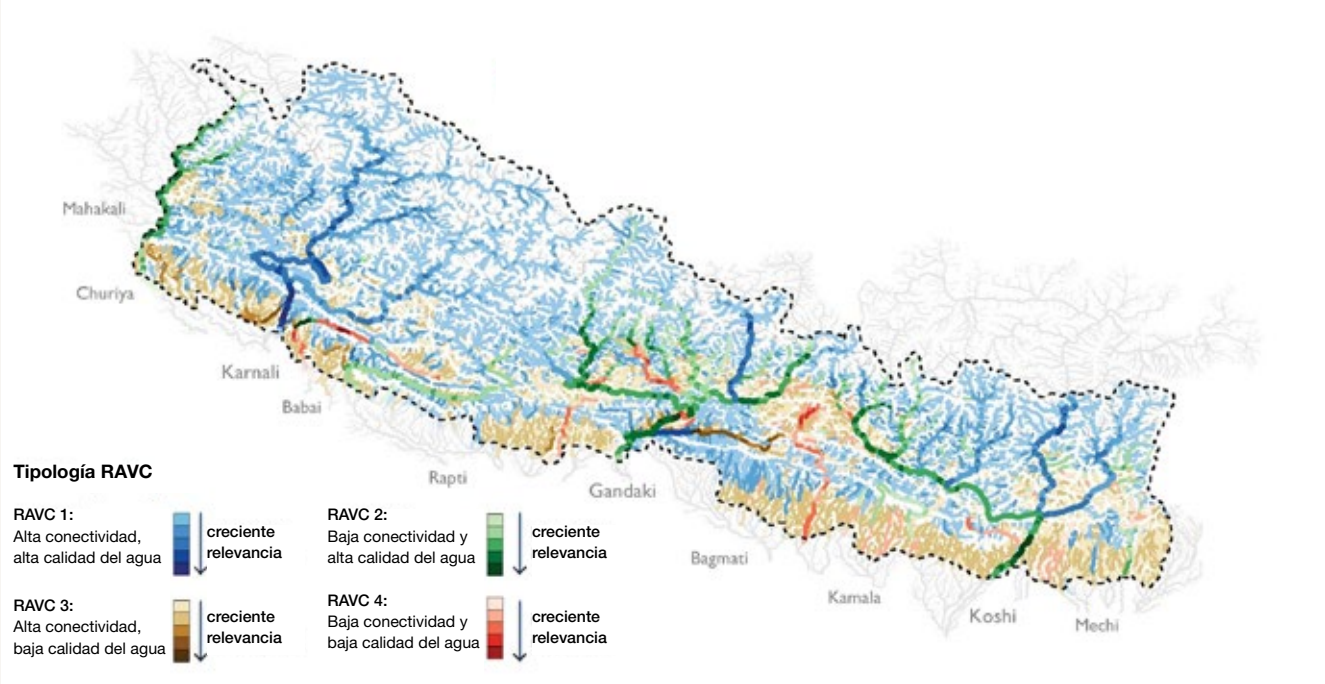


Figura 4.2 Mapa de los ríos con alto valor de conservación de Nepal y resultados de la evaluación. De los ríos evaluados, el 62% se clasificaron como de alta conectividad fluvial y alta calidad del agua (es decir, AVC de tipo 1). La cuenca del río Karnali destacó como la cuenca con el mayor número de RAVC de tipo 1, seguida de las cuencas de los ríos Gandaki, Koshi y Mahakali, y del Rapti Occidental. Por lo tanto, estos son los sistemas fluviales cuya protección se recomienda. Otras categorías de ríos (es decir, los tipos 2, 3 y 4 de la RAVC) fueron recomendados para otros tipos de actividades de manejo o restauración. Cuanto mayor sea el número de valores en un tramo fluvial concreto, mayor será la saturación del color en el mapa, de modo que los tramos fluviales más oscuros incluyen un mayor número de valores de biodiversidad, recreativos, de subsistencia, y valores sociales y culturales.



Un arroyo cae en cascada bajo el AmaDablam, uno de los picos más prominentes de Nepal. © Matt Meisenheimer/Concurso fotográfico TNC 2019

4.2 Delimitación de las fronteras geográficas y ecológicas para guiar el diseño y la designación de sitios específicos

En la sección anterior se destacaron las consideraciones para determinar en qué parte del paisaje podrían situarse o modificarse las APyC para mejorar la representación, la conectividad y la efectividad de la red de APyC. Igualmente, importante para la ubicación de las APyC, en esta sección introducimos algunas consideraciones para su diseño específico, incluidos los **límites geográficos** implementados a las aguas continentales. Los límites geográficos son el estándar para un área protegida o conservada en términos de definición del "área" bidimensional que será conservada y manejada. Sin embargo, las aguas continentales también necesitan unos límites ecológicos claramente definidos para reconocer que la integridad de sus ecosistemas depende de varios atributos, además de la protección convencional de la tierra. Por lo tanto, esta sección también revisa el concepto y el uso de **estándares medioambientales** para definir las condiciones dentro de un APyC que se pueden hacer cumplir y manejar, centrándose en los caudales ecológicos, la conectividad y los estándares de calidad del agua.

4.2.1 Límites geográficos

En consonancia con las definiciones de la UICN, es necesario desarrollar y mantener unos límites geográficos claros para cada APyC. La definición de límites geográficos para apoyar a los ecosistemas de aguas continentales requiere tener en cuenta el contexto de su cuenca, sus características únicas (Capítulo 2) y el contexto de gobernanza, incluidos los derechos y usos tradicionales por parte de los PI&CL (Capítulo 3). Partiendo de la base de estas características, los siguientes lineamientos pueden apoyar el desarrollo de límites geográficos de APyC para ríos, lagos y otros humedales. Cabe señalar que esta guía se presenta de manera integral para apoyar la integridad de las áreas focales de aguas continentales, y que, en la práctica, los límites se establecerán considerando los objetivos de conservación del área y las condiciones locales.

- ✔ **Tamaño y configuración suficientes:** Un área protegida y conservada debe tener el tamaño y la configuración suficientes para incluir elementos clave del ecosistema de aguas continentales de interés.[234, 235, 236]
  - Esto debería incluir la consideración del contexto de la cuenca, incluido el estar bien conectada, a través de corredores terrestres y acuáticos, con otras APyC, tal como se ilustra en la Figura 2.1. Al considerar el contexto de la cuenca, las áreas focales de aguas continentales, tal como se describen en el Capítulo 1, pueden combinarse con una gestión adaptada y la mitigación de amenazas en zonas críticas de manejo vinculadas y en zonas de gestión de cuencas, a lo largo de toda la cuenca, para lograr una efectividad en la conservación.
  - Las áreas focales de aguas continentales también podrían ser designadas/reconocidas dentro de APyC más grandes (por ejemplo, ríos silvestres (de flujo libre) designados dentro de reservas naturales), de forma que se aplique un régimen legal y de manejo adaptado al área focal de aguas continentales, según proceda.
- ✔ Por último, los ríos pueden servir de conectores efectivos entre las APyC (por ejemplo, corredores de río conservados) y la designación de ríos como corredores ecológicos debería considerarse en las alternativas de redes de APyC.[237]
- ✔ **Incluir las riberas, el lecho y el cuerpo de agua superficial/subterránea en el área definida:** el área geográfica debe incluir riberas y orillas, lecho (y sustrato) y cuerpo de agua, incluyendo acuíferos conectados.
  - En el caso de los ríos, debe incluir toda la anchura del río, en lugar de solo una orilla o la línea central del río.
  - En el caso de los lagos y otros humedales, debe incluirse toda la extensión del cuerpo de agua y las orillas.
  - Reconociendo que esto no siempre será posible, si solo se incluye una parte de un cuerpo de agua, se deben priorizar las unidades ecológicamente significativas. Un ejemplo sería proteger las zonas de reproducción de peces a lo largo de las orillas de un gran lago.
- ✔ **Incluir zonas de amortiguamiento ribereñas y de llanuras aluviales.** Lo ideal sería no utilizar los bordes de los ríos, lagos y humedales para definir los límites de las APyC, ya que de este modo se omiten hábitats importantes y conectados, como los humedales ribereños, y se descuida el valor ecológico de la conectividad longitudinal, lateral y vertical. Por ejemplo, las zonas de llanuras aluviales proporcionan zonas críticas de recarga de aguas subterráneas que almacenan temporalmente el agua de las crecidas y mantienen el caudal de los ríos durante las estaciones y periodos secos. En su lugar, considere lo siguiente:

Cuadro 4.1

Dejar de utilizar los ríos como límites geográficos de las APyC.

Utilizar los ríos como límites significa en la práctica que a menudo solo se incluye una orilla en la protección, exponiendo así al río al riesgo de interferencias, fragmentación y contaminación, y omitiendo la protección de importantes hábitats conectados, como los corredores migratorios, los humedales y llanuras aluviales. No obstante, la práctica de utilizar ríos como límites de las APyC es muy común. Por ejemplo, un estudio demostró que en Brasil los ríos forman casi la mitad de todos los límites de áreas protegidas, con un total de casi 80.000 km.[238] El estudio ilustra un caso específico del Parque Nacional de Iguazú, en el sur de Brasil. El rectángulo rojo de la derecha resalta el Río Goncalves Dias, que marca el límite oriental del parque. Esto corresponde a la fotografía de la parte inferior derecha del cuadro. La imagen ilustra que los ríos que delimitan áreas protegidas pueden presentar usos del suelo muy diferentes en el lado del río que no está protegido.



- Además del propio cuerpo de agua, los límites deben considerar la incorporación de zonas ribereñas. Dentro de estas zonas, solo deberían permitirse usos coherentes con el mantenimiento de la calidad del hábitat.
- Las zonas de amortiguamiento pueden definirse utilizando varios métodos, incluyendo un enfoque de anchura fija (por ejemplo, X m desde la orilla); utilizando anchuras apropiadas según la posición en el paisaje, el gradiente y el tipo de cuerpo de agua continental; o utilizando herramientas más avanzadas y específicas para cada sitio, como la herramienta de Área Activa del Río,[239] que personaliza la zona de amortiguamiento en función de la topografía local y el potencial de inundación. Este último enfoque se utilizó en Mongolia (Estudio de caso 30) para elaborar una delimitación a escala nacional de los límites geográficos de las zonas ribereñas con el fin de facilitar la implementación de una ley para designar zonas prioritarias de escorrentía como espacios legalmente protegidos ante las actividades mineras e industriales.[240]
- Lo ideal sería que un área protegida o conservada diseñada para cumplir con los objetivos de las aguas continentales incluya toda una llanura aluvial. No obstante, entendiendo que eso puede no ser factible, otra alternativa puede ser incluir el área de la llanura aluvial en una zona de manejo de uso sostenible.
- En el caso de las APyC existentes delimitadas por los bordes de un cuerpo de agua, el cuerpo de agua y su zona ribereña/llanura aluvial deberían integrarse en el plan general de manejo del APyC. A menudo esto puede integrarse en el régimen de gestión de la zona de amortiguamiento del área protegida y conservada.

4.2.2 Definición de estándares medioambientales para sitios específicos

Además de contar con una definición clara del espacio geográfico, los ecosistemas de aguas continentales dentro de los límites de las áreas protegidas también necesitan unos límites ecológicos claros para definir las condiciones necesarias para mantener su integridad ecológica. Por lo tanto, en esta sección se esbozan ejemplos para definir los estándares **medioambientales, centrándose en los caudales ecológicos, la calidad del agua y la conectividad**.

Los estándares medioambientales no son solo fundamentales para orientar y adaptar los usos permitidos y las actividades de manejo dentro del APyC, sino también para informar las políticas y actividades fuera del APyC (en zonas adyacentes y dentro de la cuenca más amplia) con potencial para afectar a los recursos y valores que merecen protección (Refugio Nacional de Vida Silvestre de Okefenokee, estudio de caso 24 y Parque Nacional del Río Vjosa, estudio de caso 2).

Idealmente, la **elaboración de estándares medioambientales debería producirse durante el proceso de definición del alcance y planificación del APyC para que se incorporen al instrumento jurídico de la designación del APyC y se beneficie de la retroalimentación y las aportaciones de un proceso de planificación participativo** (véase el Capítulo 5).



Familia de grullas sarus (*Antigone antigone*) alimentándose en el norte de Queensland, Australia.
© Brian Callaghan/Concurso fotográfico TNC 2021

Teniendo en cuenta que el cronograma puede no permitir la definición de estándares medioambientales específicos para el área antes de su designación y establecimiento, el Cuadro 4.3 esboza un enfoque gradual, empezando por la articulación de una estándar narrativo, que puede ser relativamente de bajo costo y realizarse en poco tiempo (meses) con consultas específicas, hasta llegar a estándares específicos para el área, que pueden ser costosos y requerir años para completarse. Estos enfoques pueden aplicarse de forma secuencial, según convenga a los plazos, los recursos y el contexto locales. Un estándar narrativo o presuntivo podría incorporarse fácilmente a la delimitación, el diseño, la zonificación preliminar y la designación de las APyC. Así también, se podría desarrollar un estándar prescriptivo específico al sitio para informar el manejo a largo plazo.

Ejemplo de implementación: El Refugio Nacional de Vida Silvestre de Okefenokee (estudio de caso 24) es un humedal de importancia global y protegido a nivel federal, ubicado en Georgia (EE. UU.). Una reciente solicitud de permiso de explotación minera y el correspondiente permiso de extracción de agua cerca del límite del refugio llevó al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE.UU. (administrador del refugio) a aclarar la dependencia del humedal respecto a los caudales de agua superficial y subterránea, a reafirmar los derechos de agua reservados a nivel federal para mantener las necesidades de caudales ecológicos, y a notificar a la empresa minera sobre la posible violación de esos umbrales basándose en el plan de uso de aguas subterráneas y superficiales previsto en la concesión minera propuesta.

Cuadro 4.2

Estándares medioambientales para las áreas protegidas

Rangos o umbrales definidos para los parámetros medioambientales con el fin de orientar las normativas (incluida la designación), las políticas y el manejo relativos a las actividades dentro del APyC, así como las decisiones fuera del APyC con potencial para afectar a las condiciones ecológicas dentro del APyC.

Aquí nos centramos en las normas para los parámetros medioambientales específicos para aguas continentales (calidad del agua, caudales ecológicos, conectividad), pero el concepto también se implementa de forma más general (por ejemplo, contaminación lumínica y calidad del aire).

- **Estándares narrativos:** declaraciones que describen claramente el objetivo deseado para el parámetro medioambiental.
- **Estándares presuntivos:** definen límites cuantitativos, rangos o umbrales desarrollados para ser universalmente aplicables en ausencia de información específica del sitio.

Tabla 4.3. Ejemplos de enfoques para incluir estándares ambientales en el diseño y la designación de las APyC. Los enfoques varían en niveles de esfuerzo y tiempo requerido, aumentando de izquierda a derecha. Véase en la Tabla 6.2 una lista de control de las medidas de manejo que pueden utilizarse para apoyar la consecución de los estándares.

	Ejemplos de estándares narrativos de políticas	Ejemplos de estándares presuntivos de políticas	Recursos para estándares específicos de política y herramientas de manejo
Caudales ecológicos	Ej. 1. **Específico de los ecosistemas de aguas continentales:** Los cuerpos de agua y sus zonas ribereñas y llanuras aluviales dentro del APyC se protegerán y mantendrán, incluso mediante legislación y planes de manejo que prevean caudales ecológicos/reservas de caudal, conectividad acuática y calidad del agua para apoyar la vida acuática y los servicios ecosistémicos. Ej. 2. **General, pero inclusivo de los ecosistemas de aguas continentales:** Un área con protección permanente frente a la conversión de hábitat y manejada para mantener un estado en el que los procesos ecológicos naturales puedan desarrollarse con la mínima interferencia y sostener ecosistemas funcionales, salvaguardando al mismo tiempo las prácticas y los derechos tradicionales e indígenas (por ejemplo, la Ley 59 del estado de Vermmont)	• Límite del 10% de cambio máximo (extracción o descarga) de los caudales diarios de línea base para mantener la estructura y función del ecosistema.[241] • Reserva de caudal para el 90% de los flujos naturales	• Un enfoque holístico basado en escenarios para la evaluación de los caudales ecológicos de los ríos.[242] • Guía práctica sobre caudales ecológicos para políticas y planificación.[243] • Un marco de tres niveles para evaluar e implementar los caudales ecológicos[244]
Conectividad		• Las APyC se mantendrán libres de barreras acuáticas • Para los ríos, mantener la conectividad vertical, longitudinal y lateral medida mediante el Índice de Estado de Conectividad (CSI) >=95% (tenga en cuenta que esto también puede requerir restauración y trabajar con las partes interesadas río arriba o río abajo del APyC).[245]	• Conjuntos de datos para comprender la conectividad de referencia dentro de las APyC actuales o potenciales.[246] • Material de formación y ejemplos de implementación del CSI.[247] • Pueden elaborarse estándares de funcionamiento para el paso de peces en barreras/presas e incorporar la hidráulica específica del sitio (velocidad del agua, profundidad) y las capacidades natatorias específicas de cada especie. El estándar suele expresarse como porcentaje de eficacia (número de peces que han pasado con éxito/número de población total) y se gestiona mediante las mejores tecnologías y la liberación de caudales ecológicos.[248,249]
Calidad del agua		Las líneas de base calidad del agua dependen de las condiciones locales, sin embargo, los estándares deben considerar un intervalo temporal estacional y establecer umbrales máximos y mínimos para los constituyentes, incluyendo el oxígeno disuelto, la temperatura, la turbidez, la salinidad, los nutrientes y el pH.	• Consultar con la autoridad nacional de uso y calidad del agua y utilizar los estándares nacionales disponibles, por ejemplo: • Normas sobre criterios de vida acuática; • Directrices de Australia y Nueva Zelanda sobre la calidad del agua marina y dulce

Capítulo 5

Mecanismos de designación y gobernanza



El Parque Nacional del Río Vjosa fue declarado por el Gobierno de Albania en 2023 y es el primer parque nacional fluvial silvestre de Europa (Caso de estudio 2) © Ulrika Åberg.

Mensajes clave:

- La conservación efectiva y a largo plazo de las aguas continentales dependerá de un enfoque multinivel, con mecanismos complementarios legales y no legales, a escalas anidadas, para apoyar la integridad del ecosistema y alcanzar los objetivos de conservación.
- Existen ejemplos de áreas protegidas en las seis categorías de manejo de la UICN que están contribuyendo a los resultados de la conservación de aguas continentales.
- La oportunidad que brindan las OMEC de incorporar un conjunto más amplio de mecanismos de protección es de vital importancia para la conservación de los sistemas de aguas continentales, tanto por la naturaleza de las comunidades que dependen de los sistemas de aguas continentales como por los retos particulares a los que se enfrentan estos ecosistemas. Siete preguntas generales pueden ayudar a orientar la implementación del marco de la OMEC y la herramienta a nivel de sitio para las aguas continentales.
- Se están utilizando nuevos mecanismos de protección para satisfacer las necesidades específicas de conservación de las áreas de aguas continentales. Estos mecanismos incluyen: derechos de la naturaleza, áreas sagradas y culturales, medidas de protección con enfoque de río, medidas de protección de sistemas sustentados por aguas subterráneas, medidas de protección de caudales ecológicos definidos geográficamente, soluciones basadas en la naturaleza para el agua y el clima, reservas comunitarias de peces y mecanismos transfronterizos de conservación de aguas continentales.
- Las leyes, los reconocimientos, la gobernanza y el manejo nacionales de las áreas protegidas y conservadas determinarán si una designación dada se considera área protegida, OMEC o ninguna de las dos cosas para los ecosistemas de aguas continentales de un país determinado.
- La conservación de aguas continentales basada en áreas puede lograrse a través de cualquier tipo de gobernanza: gobernanza por parte del gobierno, gobernanza compartida, gobernanza privada y gobernanza por parte de los pueblos indígenas y las comunidades locales.

En los siguientes apartados describimos una serie de enfoques de designación y gobernanza basados en áreas que pueden apoyar la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en aguas continentales. Aunque la atención a las APyC se ha centrado a menudo en la designación y manejo de áreas protegidas terrestres o marinas, hay muchos sitios que protegen los ecosistemas de aguas continentales y la biodiversidad que depende de ellos. Incluimos orientaciones sobre dónde es posible su inclusión en el espectro de áreas protegidas y conservadas definido por la UICN y el CDB. En última instancia, la etiqueta que se les aplique es menos importante que su efectividad para lograr conservación.

La conservación basada en áreas está definida por tres criterios: cómo los sitios son designados, manejados y gobernados. La designación puede variar en un rango desde acercamientos informales, como decisiones de comunidades locales, hasta mecanismos nacionales e internacionales; muchos de ellos pueden implementarse a cualquier sitio. Aquí miramos particularmente a las *áreas protegidas y otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas* (OMEC), denominadas conjuntamente áreas protegidas y conservadas, o APyC. Los enfoques de manejo de las APyC varían en función de las circunstancias. Igualmente, importante es la diversidad de formas de gobernanza de las áreas. Tal vez sea en este aspecto donde se esté produciendo el cambio de actitud más acelerado, ya que las áreas bajo control estatal están siendo reemplazadas gradualmente por una gama más amplia de modelos de gobernanza, que incluyen a pueblos indígenas, comunidades locales, actores privados, fideicomisos, empresas y esquemas de gobernanza compartida.

5.1 Conservación basada en áreas en aguas continentales

La conservación se basa en una serie de enfoques diferentes, por ejemplo:

Leyes y políticas que tratan de imponer cambios a escala nacional o regional, como la protección general de determinadas especies raras, como el esturión, el cierre de las temporadas de pesca para proteger a los peces reproductores o las aves acuáticas, o la implementación de la Directiva Marco del Agua en la Unión Europea.

Medidas de conservación basadas en área que se implementan dentro de límites geográficos acordados, como las reservas naturales de agua dulce, las zonas de exclusión de nitratos de la UE, etc. Algunas de ellas, pero no todas, pueden estar reconocidas como áreas protegidas u otras medidas efectivas de conservación basadas en área.

Las medidas de manejo, incluida la restauración, se implementan sitio por sitio, a menudo de forma voluntaria. Los acuerdos voluntarios de pesca en un solo río, la restauración de manglares costeros y la eliminación de presas forman parte de estos enfoques de manejo.

El presente informe pretende sobre todo explicar muchos aspectos del segundo enfoque.

Los enfoques de conservación basados en área tienen algunos puntos fuertes evidentes, a saber, la capacidad, al menos en teoría, de controlar lo que ocurre con una parcela concreta de tierra o agua, y de orientar el manejo principalmente hacia la conservación de la biodiversidad y otros servicios ecosistémicos. Estas áreas nunca están completamente aisladas del resto del mundo y se ven afectadas por lo que ocurre más allá de sus límites. Esto es especialmente cierto para las aguas continentales en relación con la contaminación terrestre y atmosférica, las presas y vertederos, la escorrentía de sedimentos finos, los residuos sólidos/plásticos, la deforestación, los cambios en el uso del suelo, la extracción de agua (por ejemplo, de los acuíferos aguas arriba), las alcantarillas, la canalización, los diques y embancamientos, etc.[250] Y esto es aún más cierto cuando el enfoque basado en áreas forma parte de un ecosistema más amplio, como una porción de un lago o estuario, o un tramo de un río, donde las acciones que se realicen en el resto de la cuenca (especialmente aguas arriba, incluyendo los acuíferos subterráneos conectados con los ríos y lagos aguas abajo) pueden ser un factor determinante del éxito o del fracaso.

Como se ha explicado en los capítulos 1 a 4, ningún enfoque basado en áreas geográficas puede o debe aplicarse de forma aislada, de ahí que la planificación de la conservación de las aguas continentales deba adoptar una perspectiva amplia, integrando enfoques de paisaje y acuático. Esto significa trabajar con múltiples partes interesadas, sopesar diferentes necesidades y deseos, operar con al menos un cierto grado de consenso y estratificar las intervenciones de conservación y gestión. Todo el sistema se sitúa en el contexto de un entorno político y jurídico que define en gran medida lo que es posible. Los enfoques basados en áreas han evolucionado mucho desde las primeras reservas naturales, a menudo locales, en las que se reservaba un estanque o un pequeño lago para la naturaleza sin tener demasiado en cuenta lo que ocurría más allá de los límites del área.

Para ilustrar la diversidad de mecanismos y enfoques que se están empleando en todo el mundo, ofrecemos más de cuarenta casos a lo largo del informe y en el Apéndice 1. Los estudios de caso son representativos de diferentes:

- Geografías: Incluye decenas de países en seis continentes.
- Designación y enfoque de manejo: Aunque las aguas continentales se encuentren dentro de áreas protegidas, a menudo no se han tenido en cuenta en el diseño o la planificación, y no se les ha dado prioridad en el manejo. Una encuesta realizada a administradores de AP en una zona con buenos recursos, la cuenca Tennessee-Cumberland en EE.UU., reveló que la mayoría de las AP dedican menos recursos a la conservación y manejo del agua dulce que a otras actividades, y algunas carecen por completo de recursos para el manejo del agua dulce.[251]Las oportunidades de manejo y restauración dependen en parte de si la totalidad o la mayor parte del hábitat focal se encuentra dentro de las APyC.
- Escalas: Abarcan desde medidas de protección transfronterizas, como la reserva de la biosfera de los ríos Mura-Drava-Danubio que abarca cinco países, y ecosistemas lacustres enteros, hasta pequeños humedales individuales protegidos para conservar hábitats críticos de descanso para las rutas de migración de las aves, y tramos fluviales destinados a la conservación de hábitats específicos para especies con distribución muy limitada.
- Tipos de gobernanza: Desde gobiernos nacionales y estatales hasta diversas formas de gobernanza compartida, gobernanza privada y gobernanza por parte de pueblos indígenas y comunidades locales.

- Mecanismos: Incluyen tipos de áreas protegidas bien establecidos, como los parques nacionales, y mecanismos emergentes, como las reservas de río y los derechos de los ríos, además de posibles OMEC, así como, algunos sitios Ramsar.
- Tipos de ecosistemas de aguas continentales: Incluye lagos, lagunas, manantiales, humedales, turberas, aguas dulces, aguas salobres, desde cabeceras de ríos hasta ríos más grandes, incluidos los ecosistemas dependientes de aguas subterráneas.
- Objetivos de conservación de la biodiversidad: Abarcan desde ecosistemas enteros y rutas migratorias acuáticas, hasta especies en peligro y dependientes de ecosistemas acuáticos continentales; desde megafauna como hipopótamos, cocodrilos, delfines rosados de río y nutrias gigantes, hasta aves migratorias y zancudas, macroinvertebrados acuáticos como mejillones de agua dulce, peces endémicos de lagos, peces migratorios y tortugas de agua dulce.
- Servicios ecosistémicos: Incluyen el secuestro de carbono, el suministro de agua, la pesca comunitaria, la reducción del riesgo de sequías e inundaciones, y la mitigación y adaptación al cambio climático, así como los servicios culturales y espirituales.

En los cuadros verdes del texto se hace referencia a casos de iniciativas de conservación basadas en áreas geográficas, que se incluyen en el Apéndice 1, que contiene una tabla de consulta y un compendio. A continuación, se presenta una breve tabla resumen para referencia rápida (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Tabla resumen de los estudios de caso de mecanismos de conservación basada en áreas según objetivos de gestión y tipos de designación en el texto y en el Apéndice 1

Objetivos de manejo	Tipo de designación o mecanismos de manejo	Ejemplos
Áreas que cumplen con la definición de la UICN de áreas protegidas		
Conservación	Categoría Ia de áreas protegidas de la UICN	Zona núcleo de Prek Toal, zona estrictamente protegida de la Reserva de la Biosfera de Tonle Sap (Camboya)
	Categoría Ib de áreas protegidas de la UICN	Fossil Springs Wilderness (USA)
	Categoría II de áreas protegidas de la UICN	Parque Nacional del Río Vjosa (Albania)
	Categoría III de áreas protegidas de la UICN	Monumento Natural Cañón de Gachedili (Georgia)
	Categoría IV de áreas protegidas de la UICN	Laguna Torca (Chile)
	Categoría V de áreas protegidas de la UICN	Zonas húmedas de 'l'Onilahy (Madagascar)
	Categoría VI de áreas protegidas de la UICN	Pacaya-Samiria (Perú)
	Áreas protegidas indígenas (no es una definición oficial de la UICN	Paraku (Lake Gregory, WA, Australia), Toogimbie (NSW, Australia)
Áreas designadas en virtud de convenios internacionales		
Conservación	Patrimonio mundial natural de la UNESCO	Patrimonio de la Humanidad Río Ivindo (Gabón), Parque Nacional del Río Abiseo (Perú), Delta del Okavango (Botsuana)
	Reserva de la Biosfera de la UNESCO	Reserva de la Biosfera del río Mura (Eslovenia)
	Sitios Ramsar	Bita River (Colombia)
Otros enfoques basados en áreas		
Conservación	Reservas específicas de especies	Reserva de peces del Alto Yangtse (China)
	Reservas fluviales	Río Sarapiquí (Costa Rica), Reservas de río (España)
	Reserva estacional de humedales y llanuras aluviales	Llanuras aluviales de Kadwa Kosi (India)
	Derechos de la Naturaleza/Derechos de los Ríos	Rio Atrato (Colombia)
	Reserva de caudal	Reserva ambiental de caudal de San Pedro Mezquital (México)
Territorios de pueblos indígenas y comunidades locales	TICCA - Territorios y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales	Río Fish (Australia)
	Tierras, aguas y territorios de los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales	Selva Tropical Great Bear (Canadá)

Objetivos de manejo	Tipo de designación o mecanismos de manejo	Ejemplos
Servicios de aprovisionamiento/ regulación	Áreas de protección de las fuentes de agua	Parque Nacional de las Montañas Rwenzori (Uganda); Áreas de protección hídrica (Ecuador)
	Áreas de captura de carbono, compensación de biodiversidad, por ejemplo, turberas	Turberas de Mawas (Indonesia)
	Área de recarga de acuíferos	Humedal Susupe (Islas Marianas del Norte); Río San Pedro (EE.UU.)
	Reservas pesqueras	Reservas comunitarias del río Mae Ngao (Tailandia); Lago Tanganica (África),
	Áreas ribereñas de protección (calidad del agua)	Áreas fluviales activas y zonas ribereñas en Mongolia
	Marismas costeras como protección contra tormentas	Marisma de Biloxi, Luisiana (Estados Unidos)
	Llanuras aluviales protegidas	Reserva de la biosfera del valle de Dyfi (Gales, Reino Unido)
	Control de la contaminación basado en área (por ejemplo, áreas de exclusión de nitratos)	Reserva fluvial del Río Muelas (España)
Servicios culturales	Áreas de patrimonio cultural	Río Krupa (Croacia)
	Lagos, estanques, manantiales y pozos sagrados	Mai Pokhari (Nepal)
	Ríos sagrados	Río Ganges (India)
Conectividad	Rutas migratorias acuáticas	Río Pärnu (Estonia)
	Ríos o tramos fluviales de flujo libre	Río Upper Delaware (Estados Unidos)
	Corredores climáticos	Ríos Wild y Scenic Oregón (Estados Unidos)
	Hábitats de escalada o descanso para las aves en rutas migratorias acuáticas	Laguna Mar Chiquita (Argentina) parte de agua dulce de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras - RHRAP
Recreación	Ríos recreativos de pesca	Río Onon (Mongolia)
	Humedal/reserva de caza	Río Parker (Estados Unidos)
	Lagos recreativos artificiales	Humedal North Creek, Parque Colonel Samuel Smith (Canadá)
	Lagos recreativos naturales	Parque Nacional de Isojärvi (Finlandia)
Militar/Defensa	Zonas militares de amortiguamiento	Río Hero, humedales inundados, norte de Kiev (Ucrania)

5.2 Áreas protegidas de la UICN

Las áreas protegidas - denominadas de diversas formas como parques nacionales, reservas naturales, reservas de vida silvestre, áreas silvestres y otros términos - constituyen un enfoque de conservación con prioridades y restricciones definidas en términos de objetivos de manejo. No obstante, dentro de estos límites existe una gran flexibilidad en cuanto a la forma de alcanzar dichos objetivos. A nivel internacional se reconocen dos definiciones de área protegida:

La definición de área protegida del Convenio sobre la Diversidad Biológica: "*área definida geográficamente que ha sido designada o regulada y es administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.*"

La definición de área protegida de la UICN: "*Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, a través de medios legales u otros medios efectivos, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y los valores culturales asociados*."

En la práctica, la Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) tiene en cuenta muchos de los detalles adicionales que contiene la definición de la UICN. Cada palabra y frase de la definición de la UICN ha sido cuidadosamente explicada.[252] De relevancia en el contexto de las aguas continentales:

- Un área protegida se basa en criterios espaciales y tiene límites geográficos claros, aunque en ocasiones estos límites pueden modificarse por procesos naturales. Por ejemplo, si un área protegida protege un sistema fluvial o, lo que es menos ideal, tiene un río como límite, la posición exacta de las orillas puede variar considerablemente con el tiempo. El Parque Nacional de Kaziranga, en Assam (India), está delimitado por el río Brahmaputra, que puede desplazar sus orillas hasta un kilómetro y medio o más, pero la orilla es siempre el límite. Como ya se ha dicho, esta guía recomienda encarecidamente abandonar la práctica de utilizar los ríos como límites.
- Las áreas protegidas no tienen por qué estar definidas por ley, aunque la mayoría lo están. Las que están bajo gestión privada o comunitaria pueden figurar en la Base de Datos Mundial sobre OMEC siempre que el gobierno informe de ellas y los objetivos, el manejo y la gobernanza sean lo suficientemente sólidos como para cumplir la definición de área protegida. Las reservas comunitarias de caudal dulce, los lagos y manantiales sagrados son algunos ejemplos para aguas continentales.
- La naturaleza se señala como el objetivo principal en lugar de la biodiversidad. Esto es deliberado, para incluir la geodiversidad y reflejar el hecho de que, en muchos territorios indígenas y áreas de conservación comunitaria, la comprensión de la naturaleza es más holística que la definición técnica de biodiversidad, entendida como el conjunto de ecosistemas, especies y variación genética intraespecífica.

Tanto la definición del CDB como la de la UICN especifican el objetivo principal de la conservación de la naturaleza. La UICN va más allá, con un principio que la acompaña: "Para la UICN, solo pueden considerarse áreas protegidas aquellas en las que el objetivo principal sea la conservación de la naturaleza; esto puede incluir muchas áreas con otros objetivos también, al mismo nivel, pero en caso de conflicto, la conservación de la naturaleza será la prioridad."[253] Pero hay una serie de formas diferentes de alcanzar este objetivo, que se resumen en las categorías de manejo, reconocidas tanto por el CDB como por la UICN.

Tabla 5.2. Ejemplos de áreas protegidas de aguas continentales en diferentes categorías de manejo de la UICN.

Categoría		Descripción
Nro.	**Nombre**	
Ia	Reserva natural estricta	Estrictamente protegida por su biodiversidad y posiblemente también por sus características geológicas y geomorfológicas, donde las visitas, el uso y los impactos humanos están controlados y limitados para garantizar la protección de los valores de conservación. (Área núcleo de Prek Toal, Reserva de la Biosfera de Tonle Sap)
Ib	Área silvestre	Por lo general, grandes áreas no modificadas o ligeramente modificadas, que conservan su carácter e influencia naturales, sin asentamientos humanos permanentes o significativos, protegidas y manejadas para preservar su estado natural (Fossil Springs Wilderness, Estudio de caso 1).
II	Parque nacional	Grandes áreas naturales o casi naturales que protegen procesos ecológicos a gran escala con especies y ecosistemas característicos, que también pueden ofrecer oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita compatibles con el medio ambiente y la culturalmente. (Parque Nacional de Vjosa Wild River, Estudio de caso 2)
III	Monumento o característica natural	Áreas reservadas para proteger un monumento natural específico, que puede ser un relieve, un monte marino, una caverna marina, un accidente geológico como una cueva o un accidente vivo como un bosque antiguo (Monumento Natural del Cañón de Gachedili, Estudio de caso 3).
IV	Área de manejo de hábitats/ especies	Áreas destinadas a proteger determinadas especies o hábitats, en las que el manejo refleja esta prioridad. Esto podría incluir áreas designadas como hábitats críticos bajo la jurisdicción de una ley de especies en peligro. Muchas pueden necesitar intervenciones activas y periódicas para satisfacer las necesidades de especies o hábitats específicos, pero no es un requisito de la categoría (Laguna Torca, Estudio de caso 4).
V	Paisaje terrestre o marino protegido	Cuando la interacción de las personas y la naturaleza a lo largo del tiempo ha producido una característica distintiva con un valor ecológico, biológico, cultural y paisajístico significativo, y cuando salvaguardar la integridad de esta interacción es vital para proteger y mantener el área y sus valores asociados de conservación de la naturaleza y de otro tipo. (Zones humides de l'Onilahy, estudio de caso 5)
VI	Área protegida con uso sostenible de los recursos naturales	Áreas que conservan los ecosistemas, junto con los valores culturales asociados y los sistemas tradicionales de gestión de los recursos naturales. Generalmente extensas, principalmente en estado natural, con una proporción bajo manejo sostenible de los recursos naturales y donde el uso no industrial de bajo nivel de estos recursos compatible con la conservación de la naturaleza se considera uno de los objetivos principales. (Pacaya-Samiria, Estudio de caso 6)

Cabe señalar que los nombres son únicamente indicativos y a menudo confusos; por ejemplo, los "parques nacionales" existen en todas las categorías y, de hecho, algunos no son áreas protegidas en un sentido global; por ejemplo, el *Mall* de Washington DC está gestionado por el Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos.

Para facilitar la categorización, se han elaborado unas directrices de asignación,[254] junto con orientaciones y buenas prácticas para las áreas protegidas privadas.[255] [256] El sistema de categorías de la UICN se explica, defiende y promueve a través de instrumentos como el CDB. La CMAP de la UICN apoya a los gobiernos en la implementación de la definición y las categorías. Las categorías determinan la forma en que los países designan y gestionan enormes áreas críticas para los esfuerzos mundiales de conservación.

La UICN implementa la definición y las categorías junto con una serie de principios, aprobados por el Congreso Mundial de la Naturaleza de la UICN en 2012. **Si bien todas las categorías de manejo contribuyen a la conservación, no todas las categorías son igualmente útiles en todas las situaciones, por lo que, el manejo debe adaptarse a cada situación.** Es deseable y debe fomentarse una diversidad de enfoques de manejo, ya que refleja las múltiples formas en que las comunidades de todo el mundo han expresado el valor universal del concepto de área protegida. Y, lo que es más importante, la definición y las categorías de áreas protegidas no deben utilizarse como excusa para despojar a la población de sus tierras, aguas o derechos asociados.[257]

De especial relevancia, y ampliamente malinterpretada, es **la regla del 75%**.[258] Según esta regla, hasta una cuarta parte de un área protegida puede utilizarse para fines distintos de la conservación **siempre que no interfiera con los objetivos de conservación**. Introducido originalmente para evitar la reubicación de asentamientos humanos existentes en grandes áreas protegidas, o infraestructuras turísticas dentro de parques nacionales, también es relevante, por ejemplo, para proyectos de acuicultura, operaciones pesqueras, uso turístico y asentamientos humanos junto a lagos en áreas protegidas. Una cuarta parte es un máximo, y esto se implementa principalmente a las actividades existentes más que a las nuevas. No constituye una invitación abierta a desarrollar una cuarta parte de cualquier área protegida, y en la mayoría de los casos se usaría menos superficie. Además, algunos usos, independientemente de su huella directa de desarrollo, podrían tener impactos de gran alcance que interferirían inherentemente con los objetivos de conservación de aguas continentales, especialmente aquellos que afectan a la conectividad, la calidad del agua o los caudales ecológicos.



Búfalo de boca pequeña. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Todas estas “reglas” son voluntarias; el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) no es jurídicamente vinculante y la UICN no tiene poder legal sobre los gobiernos. Sin embargo, se espera que los gobiernos que suscriben el CDB y son miembros de la UICN sigan estos acuerdos.

5.3 Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas (OMEC)

Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en Área (OMEC) reconocen las intervenciones basadas en área que proporcionan una conservación efectiva de la biodiversidad fuera de las áreas protegidas. La Decisión 14/8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) las define como:[259]

> *“una zona delimitada geográficamente que no sea un área protegida y que esté gobernada y gestionada de manera tal de lograr en forma sostenida resultados positivos y duraderos para la conservación de la diversidad biológica in situ, con funciones y servicios asociados de los ecosistemas y, donde proceda, valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores pertinentes a nivel local”.*

En el marco del KM-GBF, los países miembro reafirmaron el papel de las OMEC como mecanismo para complementar el uso de las áreas protegidas en la consecución de la Meta 3.[260] Las OMEC incluyen sitios que no tienen un enfoque específico en la conservación de la biodiversidad, pero cuyo manejo, no obstante, la respalda. Las OMEC que están garantizando la conservación a largo plazo de una biodiversidad significativa y que logran el mismo nivel de conservación de la biodiversidad in situ o de ecosistemas completos que las áreas protegidas. Los gobiernos, las organizaciones, los pueblos indígenas, las comunidades locales y otros actores pueden encargarse de identificar, reportar, monitorear y fortalecer las OMEC. Las OMEC brindan la oportunidad de aumentar el reconocimiento y el apoyo a la conservación de facto a largo plazo que se realiza fuera de las áreas protegidas tradicionales.[261]

En esta sección presentamos las ideas actuales sobre cómo y dónde pueden implementarse las OMEC en el contexto de la conservación de los ecosistemas y biodiversidad de aguas continentales. Existen varios tipos potenciales de OMEC que ofrecen protección a las aguas continentales pero que aún no han sido reconocidos en la documentación nacional oficial de los sistemas de áreas protegidas. El reconocimiento como OMEC puede permitir que un área reciba recursos para su mantenimiento a largo plazo, y también puede proporcionar seguridad adicional frente a los cambios de manejo o la degradación. La experiencia con las OMEC sigue siendo limitada.

Cuadro 5.1

Recursos clave sobre OMEC

- IUCN OECM good practice guidance (2024): https://iucn.org/our-union/commissions/world-commission-protected-areas/our-work/wcpa-publications/iucn-wcpa-good
- IUCN OECM site-level identification tool (2023): https://www.iucn.org/story/202308/site-level-tool-identifying-other-effective-area-based-conservation-measures-oecms

  Criterio 1: El lugar no es un área protegida
  Criterio 2: Existe una probabilidad razonable de que el lugar alberga valores importantes para la biodiversidad
  Criterio 3: El lugar es un área definida geográficamente
  Criterio 4: Se ha confirmado que el lugar alberga importantes valores de biodiversidad
  Criterio 5: Existen instituciones o mecanismos para gobernar el lugar
  Criterio 6: La gobernanza y el manejo del lugar logran o se espera que logren la conservación in situ de valores importantes para la biodiversidad
  Criterio 7: Se espera que la conservación in situ de valores importantes para la biodiversidad sea a largo plazo
  Criterio 8: Los acuerdos de gobernanza y gestión tienen en cuenta consideraciones de equidad
- Decisión del CDB de 2018 sobre las OMEC: https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf [262] FAO OECM marine fisheries guidance (inland water guidance in development): https://www. fao.org/3/cc3307en/cc3307en.pdf

  Base de datos mundial sobre OMEC: https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/oecms?tab=OECMs

5.3.1 Consideraciones para la implementación del marco OMEC en aguas continentales

La oportunidad que brindan las OMEC de incorporar un conjunto más amplio de mecanismos de protección es de vital importancia para la conservación de los sistemas de aguas continentales, tanto por la naturaleza de las comunidades que dependen de ellos, como por los retos particulares a los que se enfrentan estos ecosistemas.[263] En ese sentido, reconocer aquellas áreas que están generando resultados positivos para la biodiversidad de las aguas continentales como OMEC también ofrece el potencial de aportar recursos y credibilidad a las intervenciones de manejo que:

- complementan las AP convencionales, que sabemos que son inadecuadas por sí solas para conservar los ecosistemas de aguas continentales
- son equivalentes a las áreas protegidas en resultados de conservación
- se centran en zonas de importancia para la biodiversidad
- pueden cubrir vacíos de manejo dentro de las cuencas, ya que la protección total de cuencas enteras rara vez es práctica o factible (véase el Capítulo 2)
- en muchos casos, el enfoque de manejo de las OMEC se ajusta más a cómo se manejan efectivamente los ecosistemas de aguas continentales en muchas partes del mundo, desde la base.

Aunque la comprensión y la implementación de las OMEC aún están evolucionando, existen varios recursos que pueden ser útiles para identificar las OMEC relacionadas con aguas continentales (Cuadro 5.1). Entre ellos cabe destacar una herramienta de identificación de OMEC a nivel de sitio con un enfoque de selección en tres pasos (selección, consentimiento y evaluación completa),[264] y la guía de buenas prácticas de OMEC de la UICN.[265]

Aquí compartimos siete preguntas generales para guiar la implementación del marco OMEC y la herramienta a nivel de sitio para aguas continentales, haciendo referencia a los ocho criterios (Cuadro 5.1):

1. **¿Contribuye el sitio de forma significativa a la conservación de la biodiversidad de aguas continentales?** Todas las aguas continentales sustentan la biodiversidad, pero no todas las áreas tendrán la misma importancia. Un paso fundamental para determinar si el área debe ser reconocida como OMEC es evaluar **la importancia de su contribución a la conservación de la biodiversidad**.[266] Esto puede incluir la importancia a nivel mundial, nacional o subnacional.[267] Todos los sitios considerados deben ser revisados. Para obtener más orientación, los criterios 2 y 4 de la herramienta de identificación a nivel de sitio[268] y el Capítulo 3 de este informe esbozan consideraciones adicionales y fuentes de datos para identificar áreas de especial importancia. A la hora de evaluar las áreas como posibles OMEC, será importante evaluar, comprender y registrar **qué valor de biodiversidad se está conservando y cómo se está midiendo/evaluando ese resultado**. Las áreas pueden manejarse para la provisión de servicios relacionados con el agua, como la protección de las fuentes de agua, pero no para la conservación in situ a largo plazo de la biodiversidad de aguas continentales, como se requiere para ser considerada como una OMEC.[269] En principio, un área de tierra manejada para producir servicios relacionados con el agua podría

considerarse una OMEC en función de los resultados de biodiversidad terrestre, pero no en función de los resultados de biodiversidad de aguas continentales. Para que las OMEC alcancen su potencial de conservación de aguas continentales, debemos asegurarnos de que se generan resultados de biodiversidad significativos y medibles.

2. **Teniendo en cuenta el contexto de la cuenca, ¿es probable que el enfoque de manejo consiga una conservación efectiva de la biodiversidad a largo plazo?** Como se ha descrito en el capítulo 2, la conservación de la biodiversidad de aguas continentales suele ser más compleja que la que se da en otros ámbitos. La salud de un río, lago u otro humedal depende en parte del estado de las tierras y aguas situadas aguas arriba, así como de la conectividad acuática aguas arriba y aguas abajo.
3. **El estado y las amenazas deben revisarse para comprender en qué medida el enfoque de manejo puede aportar una conservación** efectiva del valor de biodiversidad de aguas continentales a largo plazo. El Criterio 6 de la herramienta de identificación de sitios y el Capítulo 4 sirven de referencia para las fuentes de datos que permiten caracterizar el estado y las amenazas de la cuenca. La naturaleza interconectada de los ecosistemas de aguas continentales limita inevitablemente la capacidad de las OMEC -y de las AP- para prevenir todas las amenazas a la biodiversidad. Dado que las OMEC se evalúan en función de sus resultados (una vara más alta que la que se implementa a las AP que se clasifican en función de la intención más que los resultados), la comunidad es una organización de conservación de alcance mundial tendrá que llegar a un consenso sobre cómo implementar los criterios en torno a la efectividad del manejo y de la conservación (véase el Capítulo 6).
4. **¿Han otorgado su consentimiento los órganos de gobierno, los pueblos indígenas y las comunidades locales, y, según corresponda, las partes interesadas y los titulares de derechos? ¿Y abordan los acuerdos las consideraciones de equidad?** Para las áreas que incluyen Aguas continentales, el capítulo 3 expone las preguntas, consideraciones y procesos de participación que deben incluirse para garantizar la plena consideración de los vínculos entre el sitio evaluado, el enfoque de manejo y la relación con los derechos y recursos relacionados con el agua. Además, **las OMEC tienen un potencial real para conservar los ecosistemas de aguas continentales -o al menos algunos de sus elementos- a través de la gobernanza y la gestión local.**
5. **Si la OMEC se centra en valores de biodiversidad terrestre o marina, ¿el enfoque de manejo proporciona también una ganancia neta para las aguas continentales?** En el caso de las áreas que contribuyen a la conservación de la biodiversidad terrestre o marina, los enfoques de manejo dentro de estas áreas deben evaluarse de forma exhaustiva para valorar sus impactos (positivos o negativos) sobre la biodiversidad de aguas continentales, incluidas las aguas abajo. Un área manejada de manera que beneficie a un conjunto de valores de biodiversidad y ecosistemas, en grave detrimento de otro conjunto, es poco probable que pueda calificarse de OMEC.[270] Los valores de biodiversidad de un sitio deben evaluarse de forma exhaustiva y no oportunista.
6. **¿Cuándo áreas de aguas continentales manejadas pueden considerarse OMEC?** En general, es poco probable que las áreas manejadas para la explotación extractiva o industrial de recursos naturales cumplan los criterios para ser consideradas OMEC. Dependiendo de su manejo, estas áreas pueden apoyar la consecución de otros aspectos del CDB KM-GBF, a menudo denominados “el otro 70 por ciento” (por ejemplo, la Meta 10). Los sitios en los que las actividades de desarrollo o manejo son de bajo impacto y no extractivas pueden considerarse OMEC, por ejemplo, las reservas comunitarias de peces [Estudio de campo 3 Red de reservas pesqueras comunitarias de Mae Ngao], siempre que el manejo del sitio mantenga valores importantes de biodiversidad, pueda hacer frente a amenazas razonablemente previsibles y cumpla los criterios a nivel del sitio.[271]
7. **¿Los sitios incluidos en la Convención sobre los Humedales (Sitios Ramsar) se consideran áreas protegidas en su geografía?** Aunque muchos Sitios Ramsar cumplirían los criterios de identificación de sitios OMEC para ser considerados OMEC, habrá excepciones. Estas podrían incluir países en los que la legislación local reconoce los Sitios Ramsar como áreas protegidas, ya que las AP no se consideran OMEC (criterio 1 de la herramienta de identificación de sitios). Otras excepciones son los sitios sin un área geográfica claramente definida y las áreas en las que la gobernanza y/o el manejo no mantienen valores importantes de biodiversidad.[272] Dadas las posibles complejidades, se recomienda evaluar el marco jurídico nacional (leyes y reglamentos) para determinar si los Sitios Ramsar están reconocidos como áreas protegidas. Si no lo están, se sugiere evaluar los sitios individualmente, o en conjunto, siguiendo los pasos y criterios de la herramienta de identificación de sitios OMEC (véase la sección 5.4.1). Por ejemplo, Colombia pasó por un proceso nacional de OMEC y reclasificó sus Sitios Ramsar como una “estrategia de conservación complementaria” (ECC), que equivale a una OMEC. En 2018, un afluente del río Orinoco, el río Bita, en Colombia, fue designado Sitio Ramsar y ahora se reconoce como OMEC (Estudio de campo 4).

Estudio de campo 3

Una implementación ilustrativa de la herramienta a nivel de sitio para identificar OMEC. Red de Reservas Pesqueras Comunitarias de Mae Ngao, Tailandia

Antecedentes. A lo largo de las tres últimas décadas, las comunidades indígenas p'ganaw (Karen) del río Mae Ngao han establecido una red de más de 50 reservas comunitarias de pesca de no extracción entre 0,2 y 2 km de longitud. Las comunidades se mostraron unánimes en su oposición a la designación de un parque nacional, dejando claro que su objetivo principal es el mantenimiento y aumento de la pesca de subsistencia, siendo la conservación un objetivo secundario. Las comunidades delimitan las zonas de no extracción, establecen e implementan sanciones en caso de incumplimiento y, en algunos casos, venden licencias para la pesca recreativa de captura y suelta. En comparación con los sitios ubicados fuera de las reservas, las áreas manejadas contienen un 27% más de especies de peces, una densidad un 124% mayor y una biomasa de peces más de un 2.000% superior (véase el estudio completo y las referencias en el apéndice 1, caso 35).

Implementación ilustrativa de la herramienta a nivel de sitio para OMEC. Como ejemplo ilustrativo de gabinete, este sitio tiene potencial para ser calificado como OMEC en base a la información disponible. Se encuentra fuera de un área protegida reconocida (criterio 1); muestra una probabilidad razonable de sustentar valores de biodiversidad, en particular para agregaciones de desove y reproducción de especies, y para la conectividad ecológica como parte de una red de sitios (criterio 2); las reservas tienen límites claros (criterio 3); estudios científicos revisados por pares confirman que sustentan valores importantes de biodiversidad (criterio 4); existen mecanismos para gobernar y manejar el sitio (criterio 5); y existe la posibilidad de que los acuerdos de manejo incorporen consideraciones de equidad, particularmente a través del papel de la gobernanza y el manejo lideradas por pueblos indígenas.

Desde un punto de vista crítico, el sitio *aún no* cumple el requisito de consentimiento para una evaluación completa. Teniendo en cuenta que las comunidades no apoyaron la creación de un parque nacional, es posible que tampoco vean el valor o estén interesadas en dar su consentimiento para una evaluación completa para una designación de OMEC. Además, es posible que la gestión de la reserva pesquera no evite las amenazas previsibles para el sitio, como presas hidroeléctricas aguas arriba, que afectarían su capacidad de lograr la conservación *in situ* de importantes valores de biodiversidad (criterio 7). Como se ha señalado anteriormente, la incapacidad de proteger contra todas las amenazas externas puede ser una vara poco realista para las OMEC de aguas continentales potenciales, aunque debe evaluarse y sopesarse la probabilidad de que las amenazas perjudiquen la conservación de la biodiversidad a largo plazo. Curiosamente, el reconocimiento como OMEC podría servir de base para evitar y/o mitigar futuras propuestas de desarrollo aguas arriba.

Este ejemplo se comparte únicamente con fines ilustrativos y no pretende representar una evaluación real o sus resultados, en parte o en su totalidad.



Las reservas comunitarias de peces en los ríos de la cuenca del Salween, incluido el río Mae Ngao, en Tailandia, han demostrado claros beneficios para la biodiversidad y abundancia de peces. © Aaron Koning

5.3.2 Tipos potenciales de OMEC relacionadas con aguas continentales

Las evaluaciones de posibles OMEC deben realizarse caso por caso, con la ayuda de la herramienta de identificación de sitios OMEC y la guía de buenas prácticas.[273] A continuación, se ofrece una lista de designaciones o mecanismos de manejo que podrían ser OMEC y que son relevantes para la conservación de aguas continentales.[274] **La calificación de un sitio como OMEC dependerá en parte de la existencia de valores importantes de biodiversidad asociados al sitio y de la efectividad del enfoque de manejo para mantener dichos valores**.[275] La mayoría de los ejemplos que se exponen a continuación podrían ser OMEC, en ocasiones podrían ser áreas protegidas y, en otras circunstancias, no ser ninguna de las dos.

- Áreas designadas en virtud de convenios o programas internacionales y que tampoco se consideran áreas protegidas (como las zonas de amortiguamiento o de transición de las reservas de biosfera de la UNESCO, o algunos Sitios Ramsar). Por ejemplo, en la WDPA, Sudáfrica ha declarado la Reserva de la Biosfera de Marico como OMEC. Del mismo modo, Marruecos ha informado como OMEC de Oued Cheibeka, un Sitio Ramsar y sitio de interés biológico y ecológico, manejado por el gobierno nacional.
- Enfoques de conservación basados en áreas, como reservas fluviales, reservas estacionales de humedales y llanuras aluviales, y áreas de derechos de la naturaleza/de los ríos, cuando no estén designadas como áreas protegidas (para más información, véase la sección 5.5).
- Territorios de pueblos indígenas y comunidades locales, como los territorios conservados por Pueblos Indígenas y Comunidades. Aunque algunas de ellas son consideradas por la población afectada como áreas plenamente protegidas, las OMEC ofrecen una opción aparte si esto no es deseable (por ejemplo, algunas legislaciones nacionales insisten en que no haya asentamientos humanos dentro de las áreas protegidas). Se preveía que los territorios indígenas constituyeran el 'tipo' más amplio de OMEC; sin embargo, en la práctica, esto no se ha materializado hasta el momento.
- Enfoques basados en área para provisión, regulación o soporte, como áreas de protección de las fuentes de agua, franjas ribereñas por mandato gubernamental, reservas de caudal, áreas de captura de carbono, áreas de recarga de acuíferos, reservas pesqueras, marismas costeras como áreas de protección de tormentas, llanuras aluviales protegidas y controles de la contaminación basados en áreas (por ejemplo, algunas zonas de exclusión de nitratos), si hay resultados de conservación de la biodiversidad (para más información, véase la sección 5.5). Es probable que muchas reservas pesqueras permanentes puedan calificar como OMEC, mientras que una pequeña proporción pueden ser AP.
- Áreas culturales o de base espiritual, como ríos, lagos, estanques, manantiales y pozos sagrados, y sitios culturales importantes en los ríos.
- Enfoques basados en área de conectividad, como rutas migratorias acuáticas, corredores fluviales designados, ríos de flujo libre o tramos fluviales de flujo libre, corredores climáticos y sitios de escalada o descanso para especies en rutas migratorias acuáticas.
- Sitios de recreación como lagos y ríos naturales con pesca recreativa y navegación, y reservas de humedales o de caza controlada.
- Áreas militares y zonas de amortiguamiento con co-beneficios para la conservación de la biodiversidad de aguas continentales.

5.4 Denominaciones internacionales

5.4.1 Humedales de Importancia Internacional (Sitios Ramsar)

La Convención sobre los Humedales, formalmente llamada *Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*, se firmó en Ramsar (Irán) en 1971, siendo el primer tratado intergubernamental moderno centrado en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. La Convención sobre los Humedales no se adoptó en el marco de las Naciones Unidas, sino como un acuerdo independiente entre gobiernos. Actualmente hay 172 Partes Contratantes en la Convención. La Conferencia de las Partes Contratantes (COP, por sus siglas en inglés), órgano decisorio de la Convención, se reúne cada tres años. La Secretaría del Convenio tiene su base en la sede de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en Gland (Suiza).

Aunque el desarrollo de la Convención se vio fuertemente impulsado por el interés y la preocupación por las aves acuáticas, la importancia y los beneficios más amplios de los humedales se exponen claramente en el breve preámbulo del texto de la Convención. La misión de la Convención es "*la conservación y el uso racional de todos los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo*". La Convención tiene tres pilares principales: la designación y manejo de humedales de importancia internacional, complementada con el establecimiento de reservas naturales de humedales; el uso racional (sostenible) de todos los humedales; y un requisito de cooperación internacional, especialmente en el caso de un humedal o sistema acuático que se extiende más allá del territorio de una o más partes.

El artículo 1(1) de la Convención sobre los Humedales define los humedales en sentido amplio 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*". El sistema de clasificación de tipos de humedales de la Convención abarca humedales marinos y costeros, continentales y artificiales, subdivididos a su vez en 42 tipos de humedales.

En virtud del Artículo 3(3) de la Convención, las Partes se comprometen a promover un uso racional de los humedales en todo su territorio. El 'uso racional' se define *como el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques ecosistémicos, dentro del contexto del desarrollo sostenible.*"

La Convención produce gran cantidad de orientaciones relativas a la conservación y gestión sostenible de los humedales, junto con la evaluación del estado de los humedales y su biodiversidad, así como, recomendaciones de política.

Conforme a la Artículo 2(1), cada Parte debe designar humedales adecuados para su inclusión en la Lista de "Humedales de Importancia Internacional" de la Convención, también denominados Sitios Ramsar.[276] Cada Parte Contratante debe proponer al menos un Sitio Ramsar al adherirse a la Convención y la mayoría incluye más en la lista; actualmente hay más de 2.500, que abarcan más de 2,5 millones de km^2, una superficie mayor que México. Los sitios inscritos pueden incorporar zonas ribereñas y costeras adyacentes a los humedales, por lo que los Sitios Ramsar pueden incluir ríos de flujo libre y sus llanuras aluviales, o lagos y manantiales y la vegetación circundante. Los Sitios Ramsar se seleccionan en función de uno o varios criterios de un total de nueve, todos ellos referidos a su importancia ecológica. Además, el Artículo 3(1) **exige a las Partes que formulen e implementen su planificación de forma que promueva la conservación de los Sitios Ramsar**.

Cuadro 5.2

Relación entre el Convenio sobre la diversidad Biológica y la Convención sobre los Humedales

El CDB y la Convención sobre los Humedales colaboran desde 1998. Han suscrito cinco planes de trabajo conjuntos y se ha preparado un borrador de la sexta iteración para 2024-2030 para apoyar el KM-GBF y todas las resoluciones de Ramsar, reconociendo la amplia definición de humedales de la Convención sobre los Humedales. El plan prevé actividades para las Partes de cada Convención (por ejemplo, establecimiento y mantenimiento de sistemas ecológicamente representativos y bien conectados de ecosistemas de humedales protegidos, teniendo en cuenta la escala de cuenca más amplia; así como la consideración de las tierras y aguas sagradas, y de los pueblos indígenas y las comunidades locales en las evaluaciones de impacto ambiental); para los organismos de las dos Convenciones (por ejemplo, el diseño de lineamientos y herramientas para mejorar la representatividad y extensión de las áreas protegidas de humedales y humedales de importancia internacional); y para las dos Secretarías (por ejemplo, mapeo de objetivos y metas de las dos Convenciones en los formatos de informes nacionales).

La Convención ha ideado procesos para manejar los cambios -buenos o malos- en las características ecológicas, que pueden incluir misiones de monitoreo. **Los sitios pueden incluirse en el Registro de Montreux, una lista de Sitios Ramsar en peligro debido al desarrollo tecnológico, la contaminación u otras interferencias humanas,** de forma que puedan observarse o preverse cambios en sus características ecológicas.

Además, los **Sitios Ramsar pueden ser eliminados de la Lista o ver modificados sus límites** por "motivos urgentes de interés nacional" (Artículo 2(5)). La Parte en cuestión deberá informar a la Secretaría y "*deberá compensar en la medida de lo posible, la pérdida de recursos de humedales y, en particular, crear nuevas reservas naturales para las aves acuáticas y para la protección de una porción adecuada de su hábitat original* " (Artículo 4(2)). La expresión "debería" debilita este planteamiento compensatorio, que se convierte entonces en una recomendación blanda en lugar de un requisito estricto.[277]

Las prerrogativas de supresión y variación de límites significan que las Partes pueden excluir áreas de la cobertura de protección de la Convención, incluso si esas áreas tienen un alto valor de conservación.[278,279] Esto adquiere importancia con el cambio climático, cuando algunos países se enfrentan a una reducción de los caudales. El grado de protección formal de los Sitios Ramsar depende del gobierno en cuestión. Además, a pesar del requisito de que los Sitios Ramsar estén descritos con precisión, sus límites suelen estar mal definidos. Con todo, actualmente se está abordando esta cuestión.

El Artículo 5 de la Convención exige a las Partes que se consulten mutuamente sobre su implementación. Esto es especialmente importante en el caso de los sistemas hídricos compartidos y los humedales que se extienden por los territorios de más de un Estado.

Durante mucho tiempo se ha debatido si la inclusión en la lista de Ramsar significa automáticamente que un sitio es un área protegida en el sentido reconocido por el CDB y la UICN. La prioridad del "uso racional" como objetivo de manejo es muy distinta de la prioridad que da la UICN a la conservación de la naturaleza. Sin embargo, el compromiso de mantener las características ecológicas (y el hecho de que la selección se base predominantemente en la importancia ecológica) sugiere que la zona encarna un fuerte compromiso con la conservación. Muchos Sitios Ramsar están situados dentro de áreas formalmente protegidas o se superponen con ellas. En los últimos años, la Secretaría de Ramsar y su comité científico han defendido la equivalencia de los Sitios Ramsar con las áreas protegidas, aunque algunos Estados parte no están de acuerdo. La aparición de las OMEC ha alterado el debate y la Secretaría está investigando si algunos Sitios Ramsar encajan mejor como OMEC. Colombia ya está reconociendo sus Sitios Ramsar como OMEC. **En última instancia, las Partes contratantes son soberanas para decidir cómo reportarán sobre los Sitios Ramsar en el marco de la Meta 3 del KM-GBF.**

Un aspecto central de este debate es si se está implementando un plan de manejo efectivo al sitio. A este respecto, el "Manejo Ambiental Participativo (MAP / PEM, por sus siglas en inglés)" (*Convención de Ramsar, Recomendación VIII, 36*) es una herramienta importante para el manejo y el uso racional de los humedales.[280] El MAP puede ayudar a las comunidades locales a aportar sus conocimientos sobre la vida y las condiciones de las áreas consideradas y ayudar a configurar el plan de manejo y su implementación. La designación del río Nosivolo en Madagascar como Sitio Ramsar (y, posteriormente, como área protegida) se basó en gran medida en el principio de la plena participación de las comunidades locales, lo que resultó ser un gran éxito (Luciano Andriamaro, com. pers.).

Cuadro 5.3

Cumplimiento de las obligaciones de los sitios Ramsar mediante adjudicación

En los casos del río San Juan (Costa Rica vs. Nicaragua), ambas partes invocaron la Convención sobre los Humedales, alegando daños a sitios Ramsar y, al emitir sus decisiones, la Corte Internacional de Justicia (CIJ) se basó explícitamente en el estatus Ramsar de los dos humedales en cuestión, destacando y desglosando las obligaciones derivadas de la Convención.

Estas decisiones subrayan el deber de cooperación establecido en el artículo 5 de la Convención, así como el papel de la Secretaría en el monitoreo de las áreas afectadas. Las pruebas presentadas y consideradas en este caso incluyeron un Informe de Misión de 2010 elaborado por la Secretaría de Ramsar. La Corte también autorizó a Costa Rica a adoptar medidas destinadas a evitar daños irreparables a un humedal designado; y exigió que dicho país, al hacerlo, consultara con la Secretaría de Ramsar y "empleara sus mejores esfuerzos para encontrar soluciones comunes con Nicaragua."

La Corte Internacional de Justicia (CIJ), también declaró: "La presencia de sitios protegidos Ramsar aumenta el riesgo de daños significativos, ya que indica que el entorno receptor es particularmente sensible".

Este estudio de caso ilustra cómo las obligaciones de los Estados parte en el marco de Ramsar pueden ser implementadas a nivel internacional, pero el mismo precedente también indica que la efectividad de la Convención puede ser promovida por actores interesados ante tribunales nacionales —por ejemplo, para exigir a los Estados el cumplimiento de la obligación general de proteger un medio ambiente sano (véase el Capítulo 3 sobre equidad, inclusión y derechos humanos); o, cuando los tratados internacionales han sido incorporados a la legislación nacional, para exigir el cumplimiento del Artículo 3(1).

Estudio de campo 4

Un Sitio Ramsar a escala de cuenca y una OMEC

Río Bita, Colombia

El río Bita, afluente del Orinoco que nace en el altiplano de los Llanos colombianos, serpentea a lo largo de 510 km en una cuenca de 825.000 ha.[282] La cuenca del río Bita está reconocida como área de alta prioridad para la conservación debido a su rica biodiversidad y a su estado de conservación relativamente bueno.

En 2014, entidades gubernamentales y la sociedad civil formaron la Alianza para la Protección del Río Bita con la misión de desarrollar una estrategia para proteger el río. La Alianza se basó en el pensamiento sistémico y en un marco de toma de decisiones desarrollado por las comunidades, las entidades locales y el gobierno. Sirve de modelo por su implicación de pescadores, agricultores, empresas, científicos y ciudadanos para determinar colaborativamente las prioridades, comprender las relaciones y poner en marcha acciones de conservación.

Los análisis financiados a través de la Ley de Conservación de los Bosques Tropicales determinaron que el río Bita es importante para la conservación. Los valores de conservación incluyen la biodiversidad, el hábitat de bosques y humedales, la cultura, los medios de subsistencia de la comunidad dependientes del turismo y las actividades recreativas, como la observación de aves y la pesca.

La Conectividad es fundamental para el desplazamiento de especies del río Bita como peces migratorios, tortugas, cocodrilos, delfines de río, jaguares, tapires y nutrias, entre muchas otras.

Se llevó a cabo una evaluación de los costes y beneficios de los mecanismos alternativos de protección de los ríos mediante estudios biológicos, análisis de deficiencias, así como modelos participativos de dinámica de sistemas y creación de escenarios.[283,284] Los análisis condujeron a recomendaciones para una designación de Sitio Ramsar, un enfoque de conservación por niveles (es decir, conservación, restauración, zonas de producción), y desarrollo de planes de manejo, acuerdos de conservación y reservas privadas para equilibrar la conservación con el uso sostenible.

Como resultado, el Complejo de Humedales de la cuenca del Río Bita se añadió a la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional en 2018. Es el mayor Sitio Ramsar de Colombia y, a escala mundial, uno de los primeros en proteger un río de flujo libre en su totalidad, incluidas la cuenca principal y las cuencas tributarias. Junto con la protección del sistema de río, el sitio tiene como objetivo mantener su estado de flujo libre y preservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La biodiversidad está amenazada por la conversión del uso del suelo, la ganadería, la escorrentía agrícola, la sobreexplotación pesquera y forestal, el desarrollo de infraestructuras, el turismo y el cambio climático.

El gobierno de Colombia considera el Sitio Ramsar del río Bita una de sus “Estrategias Complementarias de Conservación” (ECC), que son un equivalente de la OMEC. Las ECC colombianas pretenden cumplir los objetivos de conservación de la biodiversidad contribuyendo a la Conectividad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y permitiendo la existencia de diversos sistemas de gobernanza locales y regionales en todo el país.

Tras su designación, se creó un corredor ecológico de 228.000 hectáreas dentro del Sitio Ramsar para conectar tramos del río que favorecen el movimiento y la migración de la fauna silvestre. Con la ampliación de su sistema nacional de áreas protegidas y de conservación, incluido el Sitio Ramsar de Bita, Colombia anunció que ha alcanzado su objetivo de proteger y conservar el 30% de sus tierras y aguas para frenar la pérdida de biodiversidad.



Gracias a la red de hábitats fluviales altamente conectados para la alimentación y la reproducción, el Bita cuenta con una de las mejores poblaciones de delfines de río (Inia geoffrensis). © Adriano Gambarini/WWF



La nutria gigante de río (*Pteronura brasiliensis*) es endémica de Sudamérica y está presente en el ecosistema del río Bita. Es la nutria más grande del mundo, un adulto puede alcanzar 1,8 m de longitud y requiere hábitats con alta densidad de peces. © R. Isotti,A. Cambonee / Homo Ambiens / WWF

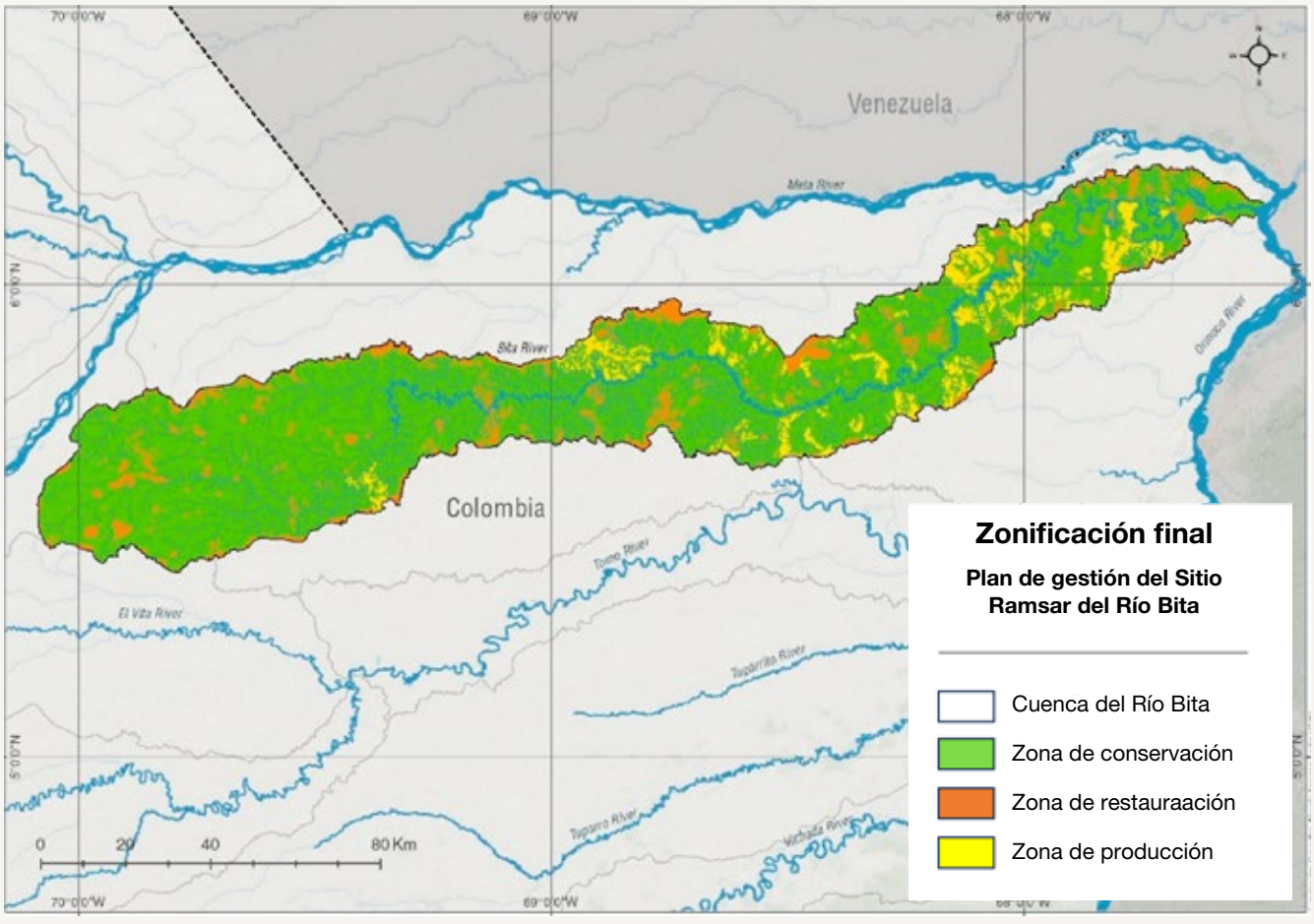


Figura 5.1. Mapa de zonificación de conservación (verde), restauración (naranja) y producción (amarillo) del plan de manejo del Río Bita. [285]

La efectividad de los sitios Ramsar establecidos varía considerablemente. Los informes de las Partes Contratantes de Ramsar señalan que el estado ecológico promedio de los humedales sigue deteriorándose y que esta misma tendencia se observa también en numerosos sitios Ramsar, especialmente en África y en América Latina y el Caribe.[286] Mauerhofer et al.,[287] analizaron ejemplos de la implementación de la Convención y señalaron algunas condiciones generales para el éxito, entre ellas los beneficios acumulativos derivados de la implementación cuando existen esfuerzos de gobernanza superpuestos, vinculados a múltiples iniciativas regionales e internacionales en materia de biodiversidad. Del mismo modo, la complejidad institucional y organizativa puede ofrecer, quizá sorprendentemente, oportunidades para que los agentes locales impulsen la implementación mediante una combinación de procesos de coordinación y a través de políticas contenciosas.

A pesar de los retos mencionados, los sitios Ramsar son un enfoque de conservación basado en áreas importante y muy extendido para las aguas continentales, **ya que representan casi el 5% de la cobertura mundial total de las aguas continentales en áreas protegidas y conservadas**. Es probable que adquieran mayor importancia a medida que la comunidad es una organización de conservación de alcance mundial y política estudie opciones más amplias para lograr la conservación de los ecosistemas de aguas continentales en marcos de gestión mixta o uso multizonal. **Sin embargo, para alcanzar plenamente todo su potencial, será necesario un mayor compromiso por parte de los gobiernos contratantes, tanto en la implementación de políticas como en la provisión de recursos, a fin de garantizar que los sitios mantengan su funcionamiento ecológico y contribuyan al logro de los objetivos de conservación de la biodiversidad.**

5.4.2 Reservas de Biosfera de la UNESCO

Las Reservas de la Biosfera (RB) son un modelo internacional de gestión de los recursos naturales y de conservación, y de uso de la naturaleza in situ, creadas para potenciar el desarrollo humano en armonía con el medio ambiente (véase el estudio de caso 8, Reserva de la Biosfera de Mura-Drava-Danubio). Dada su clara delimitación, sus objetivos de durabilidad, su perfil público y su gran visibilidad internacional, es poco probable que los cambios en las RB pasen desapercibidos.

A diferencia de las AP tradicionales, las RB no se centran en la biodiversidad como objetivo principal de manejo en toda su área, sino en el desarrollo sostenible, equilibrando los objetivos socioeconómicos y de biodiversidad. La base jurídica de las RB no es un tratado. En su lugar, los Estados presentan voluntariamente sitios para su inclusión en la Red Mundial de Reservas de Biosfera, en el marco del *Programa sobre el Hombre y la Biosfera* (*Man and the Biosphere* (MAB)) de la UNESCO. El Programa se rige por su Marco Estatutario,[288] que, problemáticamente para las aguas continentales, define las RB como “zonas de ecosistemas terrestres y costeros/marinos, o una combinación de estos”.

A pesar del carácter voluntario del Programa, los Estados pueden promulgar legislación nacional complementaria, como es el caso de Brasil, lo que confiere fuerza jurídica vinculante a los planteamientos de zonificación del Programa. De acuerdo con el régimen jurídico brasileño, se crea una estructura institucional de gobernanza y manejo para cada Reserva, que incluye la elaboración de planes de acción, que pueden contener recomendaciones sobre áreas temáticas específicas, siendo las aguas continentales una de ellas, presumiblemente; proponer proyectos piloto en áreas estratégicas dentro del sitio; e implementar los principios básicos de zonificación del Programa (Ley 9985/2000 y Decreto 4340/2002).

Estos principios de zonificación son la característica central de las RB, que deben comprender: (i) *zona(s) núcleo* legalmente constituida(s) y de tamaño adecuado, dedicada(s) a la protección a largo plazo, de acuerdo con los objetivos de conservación de la RB (y que normalmente serán áreas protegidas en el sentido reconocido por la UICN y el CDB); (ii) *zonas tampón*, claramente identificada(s) y circundante(s) o contigua(s) a la(s) área(s) central(es), donde el uso y las actividades humanas deben ser compatibles con los objetivos de conservación preestablecidos para la zona núcleo, y deben adoptarse mecanismos para el manejo de esas actividades (que pueden ser OMEC); y (iii) *zonas de transición*, en las que se promueven y desarrollan prácticas de manejo sostenible de los recursos.

La zonificación está diseñada para que las RB puedan desempeñar tres funciones interrelacionadas, que se refuerzan mutuamente y son igualmente importantes: (i) conservación: de paisajes, ecosistemas, especies y variación genética; (ii) desarrollo: económico y humano sostenible desde el punto de vista sociocultural y ecológico; y (iii) apoyo logístico: para proyectos de demostración, educación y formación, e investigación y monitoreo.

En apoyo de la estructura y los objetivos anteriores, las RB deben contar con: (i) un órgano de gobierno y de implementación designado; (ii) mecanismos de participación de las partes interesadas; (iii) una política o plan de manejo; y (iv) programas de investigación, monitoreo, educación y formación.

Los criterios para que un sitio reciba el reconocimiento internacional como RB son los siguientes (i) estar estructurado como "un mosaico de sistemas ecológicos representativos de las principales regiones biogeográficas"; (ii) tener importancia para la biodiversidad; (iii) poder servir como campo de pruebas y demostración de enfoques de desarrollo sostenible a escala regional, junto con la investigación científica y la educación; y (iv) tener un tamaño adecuado para desempeñar las funciones anteriores (Marco Estatutario, Art.4).

Una vez designado un sitio, se espera que se someta a revisiones cada diez años, sobre la base de los informes presentados, con la participación de las poblaciones locales y siguiendo un proceso predefinido. Si, tras la revisión, una RB no cumple los criterios del Art.4 del Marco, el Consejo Internacional de Coordinación del MAB podrá emitir las recomendaciones oportunas para hacer frente al obstáculo que impide que el sitio cumpla dichos criterios. En caso de que el sitio siga sin cumplir los criterios en un plazo razonable, podrá perder su condición de RB. Los Estados también pueden notificar a la Secretaría su decisión de retirar una RB de la Red.

5.4.3 Convención del Patrimonio Mundial

La Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (WHC, por sus siglas en inglés) se firmó en 1972 y está en vigor desde 1975. Cuenta con 195 Estados Parte. Hay 1.099 bienes inscritos, de los cuales 933 son culturales, 227 naturales y 39 mixtos, en los territorios de 168 Partes (véase el Estudio de caso 7, Sitio del Patrimonio Mundial del río Ivindo). Casi 100 humedales del Patrimonio Mundial coinciden total o parcialmente con más de 150 Sitios Ramsar. Otras estadísticas relevantes son: (i) número total de especies evaluadas y porcentaje de especies en Sitios del Patrimonio Mundial (SPM): peces de agua dulce - 12.256 / SPM 40 por ciento; (ii) número de especies en SPM: aves acuáticas (321); ranas (2.412); salamandras (181); cocodrilos (20); peces de agua dulce (4.937); (iii) porcentaje de especies en SPM que están mundialmente amenazadas: peces de agua dulce (23%); anfibios (19%); y (iv) número estimado de especies amenazadas en los Sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO: peces de agua dulce (615); anfibios (471).

La implementación del WHC se centra en la elaboración de listas y el monitoreo de las áreas de valor universal excepcional o en peligro. Entre estas áreas, el patrimonio natural incluye tres criterios, todos los cuales deben ser de "valor universal excepcional": (i) los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico; (ii) las formaciones geológicas y fisiográficas, y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animales y vegetales, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico; (iii) los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural (Art. 2)

Así pues, la Convención afirma un *deber colectivo de cooperación* para la *protección del patrimonio internacional*, entre todas las partes y otros actores internacionales, y en todos los sitios del patrimonio. En este contexto, las partes se comprometen a cooperar en la salvaguardia del patrimonio *inscrito*, a petición del Estado interesado; y acuerdan evitar causar daños transfronterizos directos o indirectos mediante medidas unilaterales al patrimonio situado en el territorio de la otra parte.

Cada parte identifica y delimita las áreas aptas para una posible designación, con medidas adecuadas (jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras) para proteger, conservar, presentar, restaurar y transmitir a las generaciones futuras los sitios patrimoniales de sus respectivos territorios. En particular, los Estados se comprometen a: (i) adoptar una política de patrimonio e incorporar la protección del patrimonio en los programas de planificación mundial; (ii) establecer servicios para la gestión del patrimonio; y (iii) avanzar en la formación, investigación, educación y sensibilización pertinentes. Este régimen jurídico se detalla en las Directrices Operativas para la Implementación revisadas periódicamente, que definen criterios y procesos precisos para la designación, inscripción y protección de bienes y para la prestación de asistencia.

La gobernanza institucional de la Convención está formada por: (i) la Asamblea General de los Estados Parte; (ii) el Comité Intergubernamental para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural de Valor Universal Excepcional (Comité WH), que orienta el proceso de inscripción, coordina la cooperación y la asistencia internacionales, y publica la Lista del Patrimonio Mundial y la Lista del Patrimonio Mundial en Peligro; y (iii) la Secretaría.

El Comité de Patrimonio Mundial recibe y estudia las solicitudes de apoyo de las partes, tanto en lo que se refiere a los sitios ya inscritos como a aquellos que son candidatos a ser incluidos en la lista del Patrimonio Mundial o la del Patrimonio Mundial en Peligro. El apoyo puede consistir en estudios y cursos de formación o en el envío de expertos, técnicos y mano de obra calificada; suministro de equipos; préstamos a bajo interés o sin intereses; y subvenciones no reembolsables.

La ayuda financiera se proporciona a través del Fondo del Patrimonio Mundial, administrado por el Comité del Patrimonio Mundial. Este órgano decide sobre el uso de los recursos del Fondo, busca formas de aumentar dichos recursos y organiza campañas de recaudación de fondos. Todas las partes están obligadas a realizar aportaciones periódicas al Fondo.

El Comité del Patrimonio Mundial ha identificado actividades consideradas incompatibles con el estatus de Patrimonio Mundial, entre ellas la minería, las explotaciones de petróleo y gas, y las presas con grandes embalses. En consecuencia, algunas empresas (públicas y privadas, y de distintos sectores, como el extractivo) e instituciones financieras y de seguros han asumido el compromiso de preservar los sitios del patrimonio y las zonas circundantes (zonas de amortiguamiento o entorno más amplio) como zonas prohibidas, entre ellas la Asociación Internacional de Energía Hidroeléctrica. Hasta noviembre de 2022, el sector empresarial había suscrito más de 50 compromisos de "prohibición" del Patrimonio Mundial y otras políticas de salvaguardia del Patrimonio. Sobre la energía hidroeléctrica, en particular, la Decisión 40 COM 7 (2016) en virtud de la Convención señala que un número cada vez mayor de propiedades se enfrentan a la amenaza de grandes proyectos de presas que son incompatibles con su situación, e insta a las partes a que garanticen que se evalúan rigurosamente los impactos de las presas que podrían afectar a propiedades situadas aguas arriba o aguas abajo dentro de la cuenca fluvial. Existen precedentes de proyectos que han sido retirados.

La UNESCO ha publicado orientaciones sobre la evaluación de las repercusiones de las medidas previstas centradas específicamente en el contexto del patrimonio mundial, incluida la energía hidroeléctrica.[289] Las orientaciones hacen referencia a la necesidad de considerar la Conectividad hidrológica, los cambios en los caudales y el bloqueo de las rutas migratorias acuáticas, y reconocen que, en el caso de un proyecto capaz de afectar a los niveles de agua de un río, el área de influencia podría extenderse a toda la cuenca.



Barcos utilizados por la cooperativa camaronera local de Salto de Agua descansan en la Reserva de la Biosfera y Sitio Ramsar de La Encrucijada, México.© Mark Godfrey/TNC

5.5 Mecanismos y conceptos emergentes para la conservación de las aguas continentales

Como se ha señalado en la introducción, la conservación efectiva de los ecosistemas de aguas continentales suele requerir varios tipos de designación o mecanismos para salvaguardar facetas críticas del hábitat físico, los caudales ecológicos, la calidad del agua, la conectividad y/o las interacciones bióticas que sustentan los objetivos de conservación. En la mayoría de los casos, la conservación efectiva y a largo plazo dependerá de un enfoque a varios niveles complementado con un conjunto de mecanismos legales y no legales, a escalas anidadas, para apoyar la integridad del ecosistema y cumplir con los objetivos de conservación.[290]

A partir del debate sobre las áreas protegidas, las OMEC y las designaciones internacionales, esta sección describe una selección de mecanismos emergentes que se han utilizado para satisfacer las necesidades específicas de conservación de las áreas de aguas continentales, entre los que se incluyen: derechos de la naturaleza; áreas sagradas y culturales; medidas de protección centradas en sistemas de río; medidas de protección de sistemas sustentados por aguas subterráneas; medidas de protección de caudales ecológicos definidos geográficamente; soluciones basadas en la naturaleza para el agua y el clima; reservas comunitarias de peces; y mecanismos de conservación de aguas continentales transfronterizas.

El hecho de que cada uno de los siguientes mecanismos se considere o no área protegida, OMEC o ninguna de las dos cosas, dependerá de la integración con las leyes, reconocimientos, gobernanza y manejo de las áreas protegidas y conservadas a nivel nacional.

5.5.1 Derechos de la naturaleza

El concepto de "derechos de la naturaleza" reconoce que los fenómenos naturales "*tienen un derecho independiente e inalienable a existir y florecer*".[291,292] Ha habido una creciente acción en materia de derechos de la naturaleza, en parte como respuesta al fracaso de la legislación medioambiental a la hora de proteger los ecosistemas naturales, con la participación de diversos grupos, especialmente los pueblos indígenas, la sociedad civil, expertos jurídicos y jóvenes. Dado que los sistemas naturales no pueden representarse a sí mismos ante los tribunales, el enfoque de los Derechos de la Naturaleza asigna a las personas el papel de guardianes.

La primera implementación de los derechos de la naturaleza a los ríos se produjo en 2011, en Ecuador, para el río Vilcabamba, y el enfoque ha avanzado desde entonces. En Nueva Zelanda, la ley Te Awa Tupua (Whanganui River Claims Settlement) de 2017 se basa en el reconocimiento por parte de los maoríes de que el río Whanganui es un ser vivo, que tiene "*todos los derechos, poderes, deberes y responsabilidades*" de una persona jurídica.[293] Los ríos Ganges y Yamuna tienen importancia sagrada y están personificados como diosas en el hinduismo. Estos dos dos ríos fueron reconocidos judicialmente en 2017 como "*entidades jurídicas y vivas que tienen la condición de persona jurídica con todos los derechos, deberes y responsabilidades correspondientes*" y se les asignaron funcionarios del gobierno estatal como custodios legales.[294] También en 2017, se presentó una petición para proteger el ecosistema himalayo de glaciares, arroyos y bosques. Pero ambos casos fueron suspendidos por una decisión del Tribunal Supremo indio, lo que demuestra que la concesión de derechos legales sobre un río puede no garantizar su protección.[295]

En Colombia, el Río Atrato ha servido de modelo para otros casos (Estudio de caso 14, Río Atrato, Derechos de los Ríos). La biodiversidad del río se ha visto amenazada por la contaminación procedente de la minería. En 2017, las ONG locales presentaron ante la Corte Constitucional un caso para detener la minería, que fue aceptado porque la contaminación amenazaba los derechos al "*agua, la seguridad alimentaria, el medio ambiente sano, y la cultura y el territorio de las comunidades étnicas que habitan la cuenca del Río Atrato*".[296] Sin embargo, una crítica a algunos de estos casos es que se centran en acciones para apoyar a las comunidades humanas en lugar de en el apoyo a los propios ecosistemas.[297]

El reconocimiento de los derechos de los ríos dio lugar a la *Declaración Universal de los Derechos de los Ríos*,[298] elaborada y lanzada en 2020 por una coalición de ONG, científicos, líderes indígenas, juristas de la Tierra y otros. Ampliando el alcance de la atención, Davies et al. (2021) propusieron una Declaración Universal de los Derechos de los Humedales,[299] aplicándola a los humedales tal y como se definen en la Convención de Ramsar, que incluye las turberas, los humedales artificiales y los ecosistemas costeros. La relación entre estos y otros enfoques basados en los derechos (por ejemplo, uno propuesto para las turberas) aún se está debatiendo.

Aún no está claro si el reconocimiento de los Derechos de los Ríos y los Derechos de los Humedales, tal como se establece en las Declaraciones, implica que un río u otro humedal sea considerado como protegido y, en consecuencia, contribuya a las metas nacionales o globales de conservación. En algunos casos, las aguas continentales a las que se concede personalidad jurídica incluyen secciones dentro de áreas protegidas u OMEC. Por ejemplo, en 2019 la tribu Yurok estableció una Resolución por la que se otorgaba personalidad jurídica al Río Klamath en Oregón, EE.UU.[300] Parte del Río Klamath ya ha sido designado río silvestre (de flujo libre) y pintoresco, y figura en la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (WDPA) en la Categoría de Manejo V de la UICN. Sin embargo, cuando se

han otorgado derechos y personalidad jurídica a ríos y humedales, pero no son APyC, el argumento es menos claro. Los ríos y humedales acreditados con derechos de personería jurídica pueden ser representados ante los tribunales para apelar por su conservación; sin embargo, corresponde en última instancia al tribunal decidir si estos derechos se hacen valer.[301]

Se podría argumentar que la concesión de derechos legales a un río o humedal los establece como OMEC. Una cuestión para el reconocimiento de los derechos de ríos y humedales como OMEC es si están "*gobernados y gestionados de forma que se consigan resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación en el sitio de la biodiversidad*". La gobernanza y la gestión siguen estando definidas por los propietarios de las tierras y los titulares de los derechos sobre el agua; el poder de los guardianes solo llega hasta el punto de emprender acciones legales en los casos en que se considere que se han ignorado los derechos del río.

5.5.2 Especies y áreas sagradas y culturales

Los ecosistemas de aguas continentales y su biodiversidad encierran muchos valores religiosos, espirituales y culturales. Esto incluye peregrinaciones y experiencias sagradas, costumbres tradicionales y rituales que se encuentran en diversas culturas de todo el mundo, especialmente entre los pueblos indígenas.

Por ejemplo, en Nueva Zelanda, los *repo* (humedales) son reservorios de *mātauranga Māori* (sistemas de conocimiento maoríes), especialmente importantes para la tradición maorí de *mahinga kai* (trabajar los alimentos).[302] *Mahinga kai* se asocia con la recolección de especies *kai*, pero también con la salud de sus ecosistemas. Incluye prácticas intergeneracionales y *tikanga* (costumbres) para proteger, recolectar y preparar los alimentos, por lo que desempeña un papel importante en la transmisión de conocimientos.[303] La contaminación de los cursos de agua maoríes ha vuelto tóxicas o enfermas a muchas especies *kai*, y la colonización y confiscación de tierras ha dificultado la continuación de esta práctica. Todo ello tiene consecuencias directas para el mana de los maoríes, su sentimiento de orgullo y empoderamiento, y su capacidad para contribuir a la *manaakitanga* (cuidado de las comunidades y el medio ambiente).

Otros ejemplos son los clanes del Río Sepik, en Papúa Nueva Guinea, que rinden homenaje a su cocodrilo sagrado mediante un festival anual;[304] la identidad cultural de los pueblos amazónicos, que se basa en varias especies de *Arapaima* (grandes peces de agua dulce) y *Podocnemis* (tortugas de agua dulce);[305] y los peces de agua dulce, que son culturalmente significativos para muchos pueblos indígenas de todo el mundo.[306]

Las zonas de aguas continentales sirven como fuentes de aprendizaje, inspiración, turismo y recreación.[307] Muchas comunidades tienen un profundo vínculo emocional con estos ecosistemas, y la población y las religiones locales suelen ser responsables de su conservación a largo plazo. Se cree que el lago sagrado (y Sitio Ramsar) Mai Pokhari (Estudio de caso 15), en Nepal, se creó cuando nueve diosas descendieron a la Tierra y habitaron las nueve esquinas del lago. Los nepaleses lo protegen de actividades que puedan tener un impacto ecológico negativo, pues creen que traen mala suerte. Es uno de los innumerables sitios naturales sagrados vinculados a las aguas continentales, normalmente lagos, manantiales o ríos. Los valores basados en la fe pueden apoyar la conservación, y muchos de estos sitios son adecuados como reservas naturales manejadas localmente, manteniendo tanto los valores espirituales como los ecológicos. Con todo, las aguas continentales pueden tener un significado cultural y estético no necesariamente religioso o tradicional. En Croacia, el Ministerio de Cultura designó el Río Krupa (estudio de caso 16) como zona protegida por su patrimonio cultural tras la presión ejercida por las comunidades locales, que se sentían vinculadas al río.

El agua dulce ocupa una posición importante en muchas culturas por su papel elemental en la curación y la transformación.[308] La gente recorre largas distancias para acceder a aguas termales y manantiales a los que se atribuyen propiedades terapéuticas. Un buen ejemplo de trabajo centrado en la promoción de los beneficios para la salud física, mental y espiritual de las áreas protegidas es el movimiento *Healthy Parks Healthy People*.[309]

Las aguas continentales, y en particular los ríos, también son motivos importantes en las principales religiones organizadas. Por ejemplo, la cuenca del valle del Río Jordán es compartida por tres países: Israel, Jordania y Palestina, y el río es considerado sagrado por las religiones de la región.[310] El proyecto transfronterizo de restauración del ecosistema del valle del Río Jordán, puesto en marcha por la ONG regional EcoPeace con el apoyo de los gobiernos nacionales y las autoridades religiosas, es un ejemplo de abogacía basada en la fe para promover la cooperación, por encima de las divisiones políticas, para la rehabilitación y preservación de un patrimonio natural y espiritual compartido.[311]

La gobernanza de las áreas de conservación cultural y espiritual dependerá a menudo de la escala de valores. Por ejemplo, si los valores están localizados, como Mai Pokhari, es probable que el área sea manejada y gobernada por organismos locales, como una organización comunitaria. Un río de importancia cultural que se extiende por varias comunidades, como el Krupa, podría ser manejado y gobernado a nivel de distrito o incluso nacional.

5.5.3 Medidas de protección específicas para sistemas de río

Los ríos sanos y conectados proporcionan una multitud de servicios y albergan gran parte de la biodiversidad de agua dulce. Los patrones naturales de los caudales fluviales dan forma a los hábitats acuáticos y ribereños, proporcionan señales para la migración y el desove de las especies, distribuyen sedimentos, nutrientes y semillas; y permiten que los ríos, lagos, humedales y estuarios funcionen correctamente.[312,313] El cauce del río junto con las zonas ribereñas y las llanuras aluviales proporcionan hábitats clave y vías de migración para los animales acuáticos y terrestres a través de las cuencas y los paisajes.[314] Sin embargo, los ríos no se prestan fácilmente a las medidas convencionales de áreas protegidas, dado que su funcionalidad y salud dependen del uso del suelo en la cuenca circundante y de las actividades que se realizan aguas arriba y aguas abajo de cualquier tramo fluvial concreto.[315,316] No obstante, existen marcos conceptuales sobre cómo proporcionar protección a las cuencas y a los tramos fluviales[317] y se han desarrollado e implementado una serie de mecanismos para lograr la protección de tramos fluviales.[318] Aquí se presentan tres métodos de protección de sistemas de río: las reservas fluviales, la designación de ríos silvestres (de flujo libre) y escénicos, y las rutas migratorias acuáticas. Cada uno de estos mecanismos pone de relieve elementos fundamentales para una protección fluvial efectiva, incluida la protección explícita del río y de su zona ribereña o llanura aluvial, así como de su conectividad y caudales ecológicos. Esto incluye la prohibición y/o regulación de las actividades de desarrollo que puedan afectar a esos atributos.

1. Reservas fluviales

Una designación de área de conservación centrada en un río que ha adoptado múltiples formas en todo el mundo es la *reserva fluvial.* Las reservas fluviales se basan en el concepto fundamental de conservar explícitamente el caudal, la conectividad y la integridad ecológica de los ríos o segmentos fluviales designados dentro de unos límites geográficamente definidos que incluyen el río, su lecho y una porción definida de la zona ribereña y/o la llanura aluvial.

En 2022, el Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de la provincia argentina de Jujuy emitió una Resolución Ministerial en forma de declaración de interés para el reconocimiento legal del Río São Francisco en Argentina como área protegida. El río es el primero de Argentina reconocido legalmente en el sistema nacional de áreas protegidas como *Paisaje Protegido Fluvial* (estudio de caso 17). La designación incluye 130 km de río y más de 19.000 ha de área total, incluidos los corredores ribereños, bajo una categoría de área protegida que incluye el co-manejo (público-privado) entre el Ministerio de Medio Ambiente y los propietarios privados.

La propuesta fue gestionada por la ONG local ProYungas, que desempeñó un papel fundamental a la hora de facilitar información para respaldar la declaración y trabajar con las partes con derechos adquiridos, incluidas las comunidades indígenas, para recabar opiniones y perfeccionar la propuesta. ProYungas contó con el apoyo de la secretaría de pueblos indígenas de la provincia, los alcaldes de los municipios ribereños, propietarios privados y el público en general.

Es importante destacar que el decreto reglamentario (Decreto Nro. 2187-PMA-08) de la Ley Nacional 26331 de Argentina, define a los corredores ribereños como **"bosques ribereños y otros ambientes afectados directamente por la dinámica del río (inundaciones y cambio de cauce) y así como zonas húmedas de los bosques no inundables".** Continúa señalando que *"constituyen áreas importantes de desplazamiento para mamíferos medianos y grandes, funcionan como zonas de protección del cauce frente a eventos extraordinarios de inundación y migración del caudal. En general, estos ambientes son marginales al sistema productivo debido a sus condiciones de inundabilidad... y poseen un alto valor intrínseco de conservación por la biodiversidad que albergan."* La anchura de los corredores ribereños se define geográficamente. En función del tamaño del río, se establece **una franja de 500 m para los ríos secundarios y de 1.000 metros para los afluentes principales,** incluido el São Francisco.

Este caso es un buen ejemplo de área protegida o conservada con designaciones de conservación estratificadas, donde un mecanismo de protección centrado en el agua dulce se añadió a un paisaje con áreas establecidas designadas y manejadas para bosques nativos de alto valor de conservación (AVC). El paisaje de río protegido se designó con el objetivo de "conservar la calidad y el uso del agua, el funcionamiento hidrológico del río y su biodiversidad", y se ajusta al paisaje terrestre o marino protegido de Categoría V de la UICN, con objetivos de conservación que incluyen la protección de elementos bióticos y abióticos como un sitio de valores naturales y medioambientales, incluidos los valores ecológicos, socioculturales y comunitarios.

Discutida en detalle en el Capítulo 2 como un modelo de áreas de conservación cocreadas por indígenas y comunidades, mencionamos la Reserva Fluvial Nushiño-Curaray-Villano (Reserva Fluvial Comunitaria) (Estudio de caso 18), como un tipo de designación alternativa al modelo nacional de áreas protegidas de Argentina. Concretamente, en 2016, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador creó una categoría de "Áreas de Conservación y Usos Sostenibles" (ACUS), que **permite a los gobiernos autonómos descentralizados, comunidades o propietarios privados crear Áreas de Conservación y Usos Sostenibles donde la finalidad sea la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible, manteniendo servicios ecosistémicos.** La Reserva Fluvial Nushiño-Curaray-Villano aplicó la categoría ACUS en el proceso de designación. El gobierno local de Pastaza (Ecuador) está creando una ordenanza para incluir la Reserva Fluvial Comunitaria en la planificación local y la toma de decisiones territoriales. El gobierno local es un socio clave que

puede brindar apoyo con recursos técnicos y financieros para la implementación de las estrategias de conservación, medios de subsistencia y estrategias de gobernanza. Las dos naciones indígenas dirigen la implementación, mientras que The Nature Conservancy trabaja con las comunidades para desarrollar un plan de manejo participativo que incluya un sistema de monitoreo comunitario.

2. Ríos silvestres (de flujo libre) y escénicos

Creada en 1968, la Ley de Ríos Silvestres y Escénicos de EE.UU. (Wild and Scenic Rivers Act) es una de las designaciones de conservación basada en áreas más antiguas centrada en los ríos. La Ley (Public Law 90-542), reconociendo la falta de protección de los ríos que ofrecían las leyes de tierras públicas de la época, declaró una política nacional para reconocer que **"ciertos ríos seleccionados de la nación que, con sus entornos inmediatos, poseen valores extraordinariamente notables escénicos, recreativos, geológicos, piscícolas y de vida silvestre, históricos, culturales u otros valores similares, deben ser preservados en estado de fuljo libre, y que ellos y sus entornos inmediatos deben ser protegidos para beneficio y disfrute de las generaciones presentes y futuras".** Para implementar esta política, la Ley estableció el Sistema Nacional de Ríos Silvestres y Escénicos (National Wild and Scenic Rivers System), reconociendo la carencia en las medidas de protección para los ríos que brindaban las leyes sobre tierras públicas de la época (por ejemplo, Parques Nacionales, Bosques Nacionales, Refugios Nacionales de Vida Silvestre). Esto incluye la definición de los valores extraordinariamente notables (ORV por sus siglas en inglés) por los que se designa el área (definida por el corredor fluvial) (por ejemplo, valores paisajísticos, recreativos, geológicos, de pesca y vida silvestre, históricos, culturales u otros valores similares relacionados con el río), los términos de la designación, los criterios de elegibilidad, los métodos por los que se pueden añadir nuevos ríos al sistema, y los organismos administrativos responsables.



Una sección de los 644 km del Área de Río Silvestre y Escénico en la cabecera del río Snake. © Matt Meisenheimer/Concurso de fotografía de TNC 2019

Los ríos o segmentos de ríos designados en el marco del Sistema Nacional de Ríos Silvestres y Escénicos pueden clasificarse en una de estas tres categorías (Ley Pública 90-542; 2(b)):

- **Áreas fluviales silvestres:** aquellos ríos o tramos de ríos sin embalses y generalmente inaccesibles salvo por senderos, con cuencas o riberas esencialmente primitivas y aguas no contaminadas.
- **Áreas fluviales escénicas:** aquellos ríos o tramos de ríos que están libres de embalses, con orillas o cuencas todavía en gran parte primitivas y orillas en gran parte no urbanizadas pero accesibles en algunos sitios por vías.
- **Áreas fluviales recreativas**: aquellos ríos o tramos de ríos fácilmente accesibles por vías o ferrocarril, que pueden estar algo urbanizados a lo largo de sus orillas y que pueden haber sufrido algún embalse o desvío en el pasado.

La categoría de clasificación se determina mediante un estudio de factibilidad y el nivel de desarrollo y accesibilidad dentro del corredor fluvial en el momento de la designación. Una vez designado, cada río en el Sistema Nacional debe manejarse para mantener el nivel de desarrollo en el momento de la designación, además de proteger y mejorar su estado de flujo libre, la calidad del agua y los ORV (denominados colectivamente "valores fluviales").

En particular, la Ley y el Sistema Nacional destacan por la intención de crear una política nacional que equilibre la salvaguardia de los ríos para las generaciones futuras con el desarrollo de infraestructuras hidráulicas adecuadas para satisfacer las necesidades de alimentos, agua y energía. Las condiciones deseadas para los valores fluviales, los enfoques de custodia y las estrategias de monitoreo de la mayoría de los ríos silvestres y escénicos se identifican en un plan de manejo fluvial elaborado en consulta con los gobiernos tribales, Estatales y locales. Una agencia federal se encarga de administrar cada designación, aunque éstas no se limitan a las zonas fluviales que discurren por tierras federales. Las asociaciones gubernamentales y no gubernamentales, y otros esfuerzos de colaboración son componentes importantes del manejo de cada designación de acuerdo con la Ley de Ríos Silvestres y Escénicos.

Ley de Ríos Silvestres y Escénicos: Conservar los peces nativos y ofrecer actividades recreativas de categoría mundial en toda la cuenca de la cabecera del río Snake: *Ubicación: Wyoming, EE.UU., abarca partes de los Parques Nacionales de Yellowstone y Grand Teton, y los Bosques Nacionales de EE.UU. adyacentes, conectándolos.* La designación de la cabecera del río Snake (estudio de caso 19) supuso la primera vez que la Ley de Ríos Silvestres y Escénicos se implementaba a escala de cuenca, designando tramos de 13 arroyos y 644 km de río. Esto incluía el refugio de peces nativos mediante la protección del río principal y de los afluentes primarios a través de una combinación de clasificaciones silvestres, paisajísticas y recreativas.[319] El área sustenta abundantes poblaciones de dos posibles subespecies endémicas de trucha: la trucha degollada de Yellowstone y la trucha degollada de manchas finas del río Snake. Cuenta con un Plan Integral de Gestión Fluvial (2014) y está gestionado conjuntamente por el gobierno federal de EE.UU. (Servicio Forestal, Servicio de Pesca y Vida Silvestre, y Servicio de Parques Nacionales), así como las agencias estatales de pesca y vida silvestre. Colectivamente, estos organismos gestionan el uso de la tierra y el agua, incluida la navegación y la pesca recreativas.

3. Rutas migratorias acuáticas

Partiendo del marco de las áreas de conservación para apoyar las rutas migratorias de las aves, está surgiendo el concepto de rutas migratorias acuáticas para las migraciones de peces que dependen del agua dulce (en lo sucesivo denominados peces de agua dulce e incluidas las especies diádromas que migran entre sistemas marinos y de agua dulce).[320] Las migraciones de los peces de agua dulce se caracterizan porque a menudo tienen rutas limitadas. La falta de opciones para completar su ciclo vital significa que son especialmente vulnerables a las actividades que bloquean o fragmentan la conectividad de río. Ejemplos de este tipo de actividades son las presas que fragmentan la conectividad longitudinal, las esclusas o estructuras de canalización que desconectan los hábitats de las llanuras aluviales del cauce principal (conectividad lateral) y los grandes volúmenes de extracción de agua que cambian el régimen de caudal natural (conectividad temporal y vertical).[321]

El último *Índice Planeta Vivo* para peces migratorios de agua dulce señala que las poblaciones de este grupo de especies han disminuido, en promedio, 81% desde 1970, lo que demuestra la urgencia de adoptar medidas de conservación.[322] Se han llevado a cabo ciertos esfuerzos para proteger los ríos, dirigidos a las rutas migratorias acuáticas o corredores acuáticos de los peces de agua dulce. Por ejemplo, el Río Vjosa, en Albania, fue declarado primer parque nacional fluvial silvestre de Europa en 2023 (Estudio de caso 2).[323] Varias especies de peces nativas del Vjosa dependen de la conectividad fluvial para realizar migraciones de corta y larga distancia para completar sus ciclos vitales, entre ellas la anguila europea (*Anguilla anguilla*), el esturión marino europeo (*Acipenser sturio*) y el esturión del Adriático (*Acipenser naccarii*), que están en peligro de extinción. El Parque Nacional del Río Vjosa es una zona protegida de categoría II de la UICN y prohíbe la construcción de presas y la extracción de grava, que afectarían negativamente a los peces.

En algunos casos, es necesaria una acción concertada para primero restaurar y después mantener determinadas rutas migratorias acuáticas. Por ejemplo, en zonas con ríos muy desarrollados, como en EE.UU. y Europa, existe una tendencia hacia la eliminación de presas, a menudo dirigido a aquellas que bloquean las vías migratorias de los peces.[324,325] Estas acciones a menudo se desencadenan por

leyes nacionales o regionales subyacentes que protegen las especies o las pesquerías y/o defienden los derechos de los tratados relacionados. Por ejemplo, el gobierno de Estonia estableció una condición en su Ley de Aguas nacional que protege los corredores migratorios históricos del salmón exigiendo el paso efectivo de los peces en todas las barreras. Varias presas con pasos de peces inefectivas impedían las rutas migratorias acuáticas en el río Pärnu (Estudio de caso 21), el segundo río más grande de Estonia. Tras un proceso de consulta de varios años dirigido por la Agencia de Medio Ambiente de Estonia, se decidió que la alternativa más costo-efectiva era la eliminación de la presa de Sindi y de otras presas más pequeñas aguas arriba. De este modo, los peces migratorios tuvieron acceso a más de 3.300 km de río y el salmón y otros peces pudieron reanudar sus rutas migratorias naturales dentro de esta ruta migratoria acuática.

Otro caso ejemplar de restauración y protección de rutas migratorias acuáticas es el del río Penobscot (EE.UU.) (Estudio de caso 22). Una serie de presas hidroeléctricas construidas en el siglo XX provocaron un declive significativo de poblaciones de peces migratorios de gran importancia cultural y económica. Una coalición formada por la Nación India Penobscot, organismos gubernamentales, ONG y la empresa eléctrica acordó un planteamiento para mejorar el acceso a más de 3.200 km de hábitat de río migratorio, manteniendo al mismo tiempo la producción de energía, mediante la eliminación de dos presas en el cauce principal, y la adición de capacidad energética y una derivación fluvial para el paso de peces a una presa aguas arriba.[326] En un precedente importante, la eliminación de las dos presas inferiores fue seguida por la designación del tramo reconectado del río Penobscot inferior como “de flujo libre”, bajo los usos designados por la Ley de Agua Limpia del Estado (Clean Water Act), en apoyo del hábitat migratorio del esturión atlántico y de hocico corto, el salmón atlántico y la lubina rayada.

Si bien antes era poco frecuente, actualmente el uso de la eliminación de presas como herramienta de conservación para restaurar peces, pesquerías y modos de vida es cada vez más frecuente, desde el Parque Nacional Olímpico (Río Elwha, EE.UU.) hasta el Parque Nacional Kruger (Sudáfrica). Tras décadas de negociaciones, se está desmantelando una serie de presas en el Río Klamath (EE.UU.) en el mayor proyecto de eliminación de presas del mundo hasta la fecha, para restaurar los corredores migratorios de salmón y trucha arco iris del Río Klamath para las tribus asentadas a sus alrededores, y los usuarios recreativos. La restauración de la calidad del agua y de las zonas ribereñas, así como la eliminación de otros tipos de barreras (por ejemplo, alcantarillas y diques) a menudo también una intervención necesaria para restaurar los hábitats de los peces migratorios.

5.5.4 Medidas de protección de los ecosistemas basadas en aguas subterráneas

Los biomas subterráneos representan al menos el 19% de la superficie terrestre del planeta,[327] e incluyen suelos aluviales saturados y ecosistemas acuáticos como manantiales subterráneos y sistemas de cuevas hipogénicas con pozas y ríos subterráneos. Estos ecosistemas están poco estudiados y protegidos en comparación con otras aguas continentales, pero son fuentes esenciales de agua limpia para los ecosistemas aguas abajo y para las personas.[328,329] Cerca del 95% de la reserva de agua dulce liquida del mundo es aguas subterráneas, de las que depende total o parcialmente más del 25% de la población humana mundial.[330]

Aunque la biodiversidad de los manantiales subterráneos y los sistemas de cuevas no suele estar bien descrita, se sabe que suelen tener una gran proporción de especies endémicas muy restringidas, que viven en pequeños sistemas subterráneos. Muchas de esas especies están altamente especializadas y son únicas desde el punto de vista evolutivo.[331,332] El ritmo de descubrimiento de nuevas especies en sistemas subterráneos es relativamente alto; por ejemplo, el ritmo de descubrimiento de peces cavernícolas entre 1980 y 2005 se cuadruplicó en comparación con los 60 años anteriores.[333]

Los ecosistemas de aguas subterráneas representados por suelos aluviales saturados pueden ser ricos en microfauna. Las bacterias y los invertebrados son fundamentales para mantener el agua limpia. Los flujos de agua a través de llanuras aluviales de ríos con lechos de grava en paisajes montañosos pueden extenderse cientos de metros o varios kilómetros más allá del cauce del río, manteniendo funciones ecosistémicas críticas, sustentando comunidades vegetales ribereñas, pequeños crustáceos y grandes insectos acuáticos.[334,335] Estos sistemas aluviales de aguas subterráneas rara vez se tienen en cuenta en la planificación de la conservación, y pone aún más de relieve que los límites de protección de los sistemas de aguas continentales también deben tener en cuenta las extensas zonas ribereñas aluviales que bordean el agua superficial en sí misma.

Ignorar el flujo de aguas subterráneas a la hora de planificar y manejar áreas protegidas puede crear graves problemas.[336] Linke et al.[337] consideraron múltiples sistemas de aguas subterráneas (por ejemplo, karst, roca fracturada y aluvión), modelando los costes y beneficios de integrar los sistemas de aguas subterráneas en la planificación de la conservación de ríos y humedales en el valle de Hunter, Nueva Gales del Sur (Australia). Los autores llegaron a la conclusión de que, si la protección de las aguas subterráneas se incluye en la fase de planificación, solo se produce un aumento marginal de la superficie total necesaria y la eficiencia de la conservación no se ve comprometida. Por el contrario,

si las aguas subterráneas solo se incluyen después de la planificación de las zonas de río y los humedales, se produce una pérdida de eficiencia, que a veces casi duplica el coste de conservación y puede requerir un aumento del 30% de la superficie que necesita protección. Huggins et al. (2023)[338] sugieren varios mecanismos que pueden aumentar la protección de las cuencas subterráneas, como la protección de las fuentes de agua, su regulación, las políticas de aguas sostenibles, el manejo y el monitoreo de las tierras y el agua por parte de los indígenas y la agricultura regenerativa.

Los ecosistemas sustentados por aguas subterráneas suelen estar muy amenazados por la acción humana (por ejemplo, la contaminación y la extracción de agua) y las fluctuaciones medioambientales que afectan a los niveles y la temperatura del agua.[339] Son generalmente omitidas de políticas mundiales para la protección y el manejo de los ecosistemas y su biodiversidad.[340] En general, las áreas protegidas solo abarcan el 52% de sus propias cuencas subterráneas por área, y es posible que las cuencas subterráneas no estén mejor protegidas en los países más ricos o en los países con mayor cobertura de áreas protegidas. Entre las áreas en las que el ser humano ha modificado en gran medida las cuencas subterráneas desprotegidas se encuentran el medio oeste y la costa este de EE.UU., Europa, África occidental, el norte de la India, Pakistán y la costa este de Brasil.[341] Esto pone de manifiesto el grave problema que supone conservar los ecosistemas de las áreas protegidas por encima y por debajo del suelo sin tener en cuenta el flujo de las aguas subterráneas.

A pesar de la falta general de protección adecuada, existen algunos ejemplos emblemáticos de protección de ecosistemas sustentados por aguas subterráneas. Por ejemplo, en Santa Mónica (Estados Unidos), los residentes pueden emprender acciones legales para proteger los acuíferos de aguas subterráneas y las especies nativas dentro de los límites de la ciudad.[342] Entre los ejemplos más famosos de protección impulsada por las aguas subterráneas está el de Devils Hole, dentro del Monumento Nacional del Valle de la Muerte, también en Estados Unidos. Toda la población silvestre de *Cyprinodon diabolis* (pez cachorrito de Devils Hole), especie en peligro crítico de extinción, vive en un único estanque profundo (Devils Hole) que rellena una fisura subterránea de piedra caliza en un paraje desértico de Ash Meadows, Nevada, EE.UU. (estudio de caso 25).[343,344] Una serie de decisiones judiciales, incluida la afirmación de derechos federales de aguas subterráneas asociados a Devils Hole, abordó la amenaza de la sobreexplotación de las aguas subterráneas en la zona conocida como Ash Meadows, que fue adquirida por The Nature Conservancy y finalmente incorporada al Parque Nacional Death Valley. En la actualidad, el acceso público a Devils Hole no está permitido y la población de peces cachorritos se maneja de forma activa. En la primavera de 2024, la población alcanzó su máximo histórico de los últimos 25 años, con 191 individuos.[345] Sin embargo, sigue preocupando cada vez más que un aumento de la temperatura del agua inducido por el cambio climático pueda ser letal para los huevos de los peces.



Manatí de Florida en peligro de extinción en el lugar de invernada de Three Sisters Spring en Crystal River, Florida. © Carol Grant/ Concurso fotográfico TNC 2009

Un ejemplo similar es el bagre dorado de las cavernas, *Clarias cavernícola*, en peligro crítico con una población mundial de unos 120 individuos y un área de distribución geográfica conocida de menos de 4 km^2, restringida a las piscinas subterráneas del sistema de cuevas de Aigamas, en Namibia.[346] Las piscinas están amenazadas por la extracción de agua y la contaminación. El sistema de cuevas es de propiedad privada[347] y no forma parte de un área protegida, pero podría calificar como una OMEC.

5.5.5 Medidas de protección de los caudales ecológicos definidas geográficamente

En todo el mundo se han realizado esfuerzos concertados para restablecer o mantener los caudales ecológicos, es decir, el régimen hidrológico necesario para mantener los ecosistemas de agua dulce y estuarios y los medios de subsistencia y bienestar humanos asociados, a menudo en respuesta a alteraciones actuales o previstas del régimen de caudales, debidas al funcionamiento de presas o a la extracción de agua.[348,349] Los caudales ecológicos o "reservas de caudal" también pueden asignarse para proteger las necesidades humanas y ambientales de agua antes de que se produzcan alteraciones del régimen de caudales.[350]

Como ejemplo, la reserva de caudal ambiental para el Mezquital de San Pedro (Estudio de caso 26) (decretada en México en 2014) ha contribuido a los esfuerzos para evitar que se construya la presa hidroeléctrica de Las Cruces. Parte del argumento es que la presa afectaría a los caudales designados en la Reserva Ambiental de Agua, incluidos los que alimentan los manglares aguas abajo en el Sitio Ramsar Marismas Nacionales y los necesarios para los recursos de subsistencia de los pueblos indígenas.[351,352] México ha demostrado su liderazgo al establecer reservas de caudal antes de que se produjera una asignación excesiva. Otros países están siguiendo su ejemplo, como Perú, Bolivia y más recientemente, Chile.

En Chile, la Campaña Patagonia Sin Represas sentó un importante precedente para los ríos de la Patagonia chilena. Tras una campaña para evitar nuevas presas hidroeléctricas, en 2016, la empresa hidroeléctrica renunció a sus derechos de agua y abandonó varios proyectos, entre ellos los de los Ríos Puelo y Futaleufú. Una vez cancelados los proyectos de presas, las partes estaban interesadas en asegurar la durabilidad del área y desarrollar garantías de protección fluvial a largo plazo para estos ríos emblemáticos.

Durante los años siguientes, cada comunidad lanzó campañas de base destinadas a proteger sus ríos utilizando el Código de Aguas chileno, que fue reformado en 2022 para incluir la preservación de los ecosistemas como justificación de las reservas de caudal de agua. Las campañas de protección de los Ríos Puelo (www.pueloreservadeagua.cl) y Futaleufú (www.porlasaguasdelfutaleufu.cl) han sido impulsadas por las comunidades y apoyadas activamente por los respectivos alcaldes y autoridades regionales, recibiendo apoyo técnico de la sociedad civil y de un amplio abanico de ONG y centros de investigación.



Una reserva de caudal protege el río Puelo en Chile (Estudio de caso 27). © Guy Wenborne

En 2023, en virtud del Código de Aguas chileno, el Ministerio de Obras Públicas y la Dirección Nacional de Aguas firmaron dos decretos de creación de reservas de caudal de agua para preservar los Ríos Puelo y Futaleufú (estudio de caso 27) para la flora, la fauna y el valor comunitario de cada uno de los ríos, incluido el ecoturismo. Aunque algunas partes de los ríos coinciden con reservas de la biosfera, reservas nacionales y otras designaciones, **las reservas de caudal decretadas son las primeras en Chile que protegen explícitamente la cantidad de agua que fluye con fines ecológicos y sociales.** Los decretos están siendo revisados por la Contraloría General de Chile. A escala nacional, estos esfuerzos se están reproduciendo a través de la Coalición Nacional de Ríos Protegidos (www.riosprotegidos.cl).

Los casos de México y Chile son ejemplos del uso de reservas de caudal como mecanismo jurídico efectivo para proteger ecosistemas de aguas continentales geográficamente definidos para la conversión frente a grandes desvíos de agua o presas. Las presas y los grandes trasvases de agua siguen siendo una de las principales amenazas para los ríos y la biodiversidad de agua dulce en todo el mundo.[353,354]

5.5.6 Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para el agua y el clima

Las soluciones basadas en la naturaleza se definen como *"acciones para proteger, manejar de forma sostenible y restaurar los ecosistemas naturales y modificados de manera que aborden los retos de la sociedad de forma efectiva y adaptativa, para proporcionar beneficios tanto para el bienestar humano como para la biodiversidad"*.[355] Aquí analizamos el uso de medidas de protección basadas en el áreas para abordar los retos de la sociedad en la intersección de Aguas continentales y el suministro de agua y, la mitigación adaptación al clima.

Áreas de protección de las fuentes de agua. Las áreas de protección de las fuentes de agua se establecen principalmente para proporcionar suministros fiables de agua limpia (superficial o subterránea) para el consumo y uso humano. Se pueden generar múltiples co-beneficios, como la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático y su mitigación.[356] La protección de las fuentes de agua puede abarcar un conjunto de soluciones basadas en la naturaleza, como la protección de la tierra y los humedales, la restauración y/o las mejores prácticas de manejo. El establecimiento y mantenimiento a largo plazo de las zonas de protección de las fuentes de agua suele financiarse mediante esquemas de pago por servicios ecosistémicos. Las zonas designadas para la protección de las fuentes de agua pueden formar parte de redes nacionales de áreas protegidas y manejarse intencionadamente para producir beneficios para la biodiversidad de las aguas continentales junto con la seguridad hídrica. Un ejemplo son las áreas de protección hídrica recientemente establecidas en Ecuador (estudio de caso 29), que fueron posibles gracias a la Constitución de 2008 del país y a su Ley de Aguas de 2014. En concreto, el artículo 64 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua establece que la naturaleza tiene derecho a la conservación del agua y sus propiedades, garantizando la protección de las fuentes de agua, el mantenimiento del caudal ecológico, la preservación del ciclo hidrológico, la protección de la cuenca hidrográfica y los ecosistemas; así como la restauración de los ecosistemas afectados por la contaminación y la erosión del suelo. Además, el artículo 65 de la misma ley estipula que los recursos hídricos deben manejarse de forma integrada e integral, con un enfoque ecosistémico que garantice la biodiversidad, la sostenibilidad y la preservación mediante el reglamento de la ley. En 2022 y 2023 se establecieron cinco zonas de protección hídrica, que abarcan 2.300 km de ríos y 2.800 ha de humedales, con el objetivo principal de proteger las fuentes de agua esenciales para casi 174.000 personas y apoyar el desarrollo sostenible de las comunidades locales. Estas áreas de protección hídrica se incorporarán al sistema nacional de áreas protegidas de Ecuador.

Mitigación del cambio climático. A medida que la realidad de los impactos del cambio climático se hace cada vez más visible, existen pruebas fehacientes y un interés creciente por utilizar la gestión de los ecosistemas y las soluciones basadas en la naturaleza para mitigar el cambio climático y adaptarse a él. A menudo se hace referencia a estas acciones como *soluciones climáticas naturales* (o SCN) cuando se refieren específicamente a la mitigación. La ***mitigación del cambio climático*** se define como evitar y reducir las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero que atrapan el calor para evitar un calentamiento extremo del planeta.[357] Los cuerpos de aguas continentales pueden funcionar como "sumideros" de carbono orgánico e inorgánico disuelto y en partículas.[358,359] También desempeñan un papel fundamental en el ciclo mundial del carbono, controlando el secuestro a largo plazo de CO_2 atmosférico y transportando carbono inorgánico desde la tierra hasta los sumideros de carbono costeros y marinos.[360]



Montpelier, Vermont, durante la inundación de 2023. (Estudio de caso 31) © Jack Markoski/TNC

Las investigaciones muestran que las SCN pueden aportar más de un tercio de la mitigación climática costo-efectiva necesaria de aquí a 2030 para mantener la temperatura media mundial por debajo de los 2 °C.[361] Las SCN de protección (conversión evitada de ecosistemas naturales como las turberas) se consideran las primeras en la "jerarquía de SCN", ya que ofrecen un alto potencial de mitigación por hectárea en un horizonte temporal corto y a un coste unitario comparativamente bajo, normalmente con muchos co-beneficios.[362]

Las estrategias de mitigación de las SNC suelen enfocar la conservación de los humedales y, en especial, de las turberas. Las turberas sanas constituyen inmensos almacenes de carbono, pero una vez drenadas y degradadas son importantes fuentes de gases de efecto invernadero, entre otras cosas, por el aumento del riesgo de incendios. Mantener las reservas de carbono es una razón crítica para evitar la conversión de las turberas. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC))[363] considera que la restauración de las turberas y los humedales desecados mediante su rehumidificación es una de las principales prioridades y ya se está llevando a cabo en muchos países. Como, por ejemplo, el proyecto de 309.000 hectáreas de turberas de Mawas, en Kalimantan Central (estudio de caso 34), está siendo gestionado a través del Programa de Conservación de Mawas de la Borneo Orangutan Survival Foundation para restaurar los caudales ecológicos y la vegetación nativa en una zona anteriormente desecada y cultivada como arrozal. Este proyecto está registrado en REDD+ y se espera que evite las emisiones de más de 125 millones de tCO_2 equivalentes a lo largo de sus 20 años de duración. El área no está designada como área protegida, pero podría evaluarse su reconocimiento como OMEC.

Adaptación al cambio climático. En pocas palabras, el cambio climático se manifiesta como cambio hídrico. El cambio climático ha aumentado y seguirá aumentando la incidencia y la gravedad de las inundaciones y las sequías. Las soluciones para adaptarse a estos cambios también pueden encontrarse en la conservación de los ecosistemas de aguas continentales. Las estrategias de adaptación basadas en los ecosistemas y las soluciones basadas en la naturaleza pueden incluir medidas para reducir el riesgo de inundaciones, como la conservación y restauración de las llanuras aluviales y los cursos fluviales funcionales. Estas soluciones son beneficiosas para la biodiversidad y una amplia gama de otros servicios ecosistémicos. En teoría, muchos de esos sitios serían adecuados como áreas protegidas o, con mayor probabilidad, como OMEC. Por el contrario, algunas estrategias de adaptación podrían dañar aún más los sistemas de aguas continentales si no se planifican o implementan correctamente. Como, por ejemplo, la construcción de almacenes artificiales de agua (que afectan a la cantidad de agua corriente), la construcción de diques más altos (que desconectan los ríos de sus llanuras aluviales) o la reforestación a gran escala (que reduce la disponibilidad de agua aguas abajo).[364]

En EE.UU., tras las devastadoras inundaciones de 2023, el Estado de Vermont aprobó la Ley de Seguridad frente a Inundaciones (Flood Safety Act, Ley 121) (Estudio de caso 31). Esta ley adopta un enfoque de cuenca para mitigar los impactos relacionados con las inundaciones y otorga a los organismos estatales jurisdicción para cumplir el propósito de la ley. Se ha demostrado que el 80% de los daños relacionados con las inundaciones en el Estado de Vermont se producen en la zona de meandros de los corredores ribereños. Entre las disposiciones de la ley figura la limitación del desarrollo futuro en unas 5.500 millas de corredores fluviales (que representan unas 67.000 hectáreas) para reducir el impacto de las inundaciones y los costes para los residentes. La Ley estableció una política de ganancia neta de humedales de 2:1 para revertir la pérdida histórica de humedales, lo que significa que, por cada hectárea de humedales afectada en el futuro, deben restaurarse y conservarse dos en la misma cuenca para compensar la pérdida.

5.5.7 Reservas pesqueras comunitarias para ríos, lagos y humedales

La pesca continental aporta importantes beneficios a las personas, la sociedad y el medio ambiente.[365] Proporciona seguridad alimentaria, seguridad económica y empoderamiento, y es la principal fuente de proteína para mil millones de personas en todo el mundo.[366] La pesca continental también proporciona servicios culturales y recreativos, salud humana, bienestar y conocimientos. Se calcula que la pesca recreativa tiene un valor combinado de más de 100.000 millones de dólares.

La pesca continental enfrenta amenazas como la sobrepesca, el empleo de prácticas de pesca ilegales o perjudiciales, la contaminación y la construcción de represas. Las reservas comunitarias de pesca continental, una forma de conservación basada en áreas, pueden mantener o aumentar las poblaciones de peces de las que depende la comunidad. Una revisión bibliográfica reciente sobre los impactos de las reservas comunitarias de pesca continental mostró que la mayoría tenían impactos positivos en la pesca.[367] Algunos ejemplos con evidencia de incremento en las poblaciones o en el tamaño de los peces, incluyen las zonas de conservación pesquera establecidas por las comunidades en Laos, la Reserva de Pesca de Sikunga en Namibia y las reservas pesqueras a lo largo del Río Salween en Tailandia.[368] En el caso del Salween, 23 comunidades de Tailandia a lo largo del Río Salween (Estudio de caso 35) establecieron reservas voluntarias de peces para mejorar y conservar la pesca de la que dependen miles de personas. Sobre la base de los datos recogidos en estas reservas pesqueras, se documentó un aumento significativo en la riqueza, densidad y biomasa de peces en comparación con las áreas adyacentes. Asimismo, tres indicadores permitieron predecir un aumento en la diversidad de peces: el tamaño de la reserva, el nivel de cumplimiento de la ley, y la conectividad.[369] Otro ejemplo emergente de reserva pesquera comunitaria en el lago Tanganica se resume en detalle en el estudio de campo 5.

5.5.8 Mecanismos transfronterizos de aguas continentales

Muchas cuencas transfronterizas ya están reguladas por acuerdos. Además, dos tratados mundiales esbozan principios, normas y procedimientos que rigen el uso cooperativo, el manejo y la protección de las cuencas transfronterizas. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación (UNWC, por sus siglas en inglés) entró en vigor en agosto de 2014, y el Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales (conocida también como “Convención del Agua”) entró en vigor en 1996, inicialmente para los miembros de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, pero posteriormente, abierta a la adhesión mundial. Estos convenios informan los acuerdos interestatales para la designación y manejo efectivo de APyC en las cuencas transfronterizas. La UNWC codifica la obligación general de cooperar en la protección de un curso de agua internacional. Asimismo, las partes de la Convención del Agua deben *“tomar todas las medidas apropiadas... para garantizar la conservación y, cuando sea necesario, la restauración de los ecosistemas”* (Art.2(1)(d)).

Ambas Convenciones exigen a los Estados que adopten las medidas apropiadas para prevenir impactos transfronterizos en el uso de un curso de agua y para hacer frente a la contaminación transfronteriza, incluyendo la obligación de intercambio de información. La UNWC contiene disposiciones sobre manejo y regulación del agua, especies exóticas invasoras, vínculos entre ecosistemas de agua dulce, costeros y marinos, así como, condiciones perjudiciales y situaciones de emergencia. La Convención del Agua regula la vigilancia y evaluación conjuntas, la investigación, los sistemas de alerta y alarma, y la asistencia mutua, así como el acceso público a la información. Ambas contienen disposiciones que equilibran el desarrollo y la conservación. Esto podría derivar, en un caso concreto, en la obligación de un Estado de evaluar y mantener los caudales ecológicos.[370,371] Este requisito sería aún más vinculante si el ecosistema de agua dulce en cuestión estuviera situado dentro de una APyC.

Cooperación medioambiental

Para que prospere el apoyo entre los Estados ribereños, se necesitan formas de cooperación mutuamente beneficiosas, en lugar de prevenir los daños caso por caso y a menudo mediante la confrontación. Actualmente existen marcos conceptuales y metodológicos para facilitar la asignación equitativa no solo del agua en sí, sino también de los beneficios resultantes, incluidos los medioambientales. La cooperación interestatal puede adoptar la forma de pagos por servicios ecosistémicos (PSE) en un contexto transfronterizo. Si un país decide renunciar, por ejemplo, a su derecho a construir una represa para salvaguardar un río protegido, otros Estados podrían asumir los costos necesarios para su compensación.[372]

Estudio de campo 5
Reservas pesqueras manejadas por la comunidad
Lago Tanganica

El Lago Tanganica (uno de los Grandes Lagos africanos) es uno de los mayores lagos del mundo por volumen (17% de la superficie mundial de agua dulce) y profundidad (1,47 km). El lago se extiende por cuatro países, estando principalmente delimitado por Tanzania y la República Democrática del Congo, y con una franja menor de costa en Zambia y Burundi. Es una zona de importancia mundial para la biodiversidad, que alberga cientos de especies endémicas, de las cuales casi 250 son peces cíclidos endémicos. La salud del lago Tanganica está estrechamente ligada a la de las comunidades que lo rodean. Por ejemplo, las zonas ribereñas y de aguas poco profundas del lago Tanganica y sus afluentes albergan importantes plantas medicinales. Además, cientos de miles de personas dependen del lago para obtener agua, transporte, rituales culturales y como fuente de alimento. Los peces del lago proporcionan más del 40% del total de proteínas animales que consumen las comunidades ribereñas, y la pesca es una de las dos principales fuentes de ingresos de las comunidades que viven junto al lago.

El aumento de la población, la falta de medios de vida alternativos sostenibles, las prácticas pesqueras insostenibles, la contaminación y la sedimentación, han llevado al lago Tanganica al borde del abismo. El cambio climático agrava estos problemas al calentar las aguas, lo que ha reducido la productividad del ecosistema. El resultado es un menor rendimiento pesquero, una disminución de la biodiversidad pesquera y de agua dulce y una mayor vulnerabilidad económica de las comunidades locales. Además, las prácticas pesqueras ilegales, no declaradas y no reguladas, como el uso de mallas finas (por ejemplo, mosquiteras), siguen devastando las poblaciones de peces y degradando hábitats importantes.

Los países ribereños y la Autoridad Transfronteriza del Lago Tanganica han empezado a afrontar estos retos. Por ejemplo, la Ley de Pesca de Tanzania de 2003 (Sección 18) y sus reglamentos de implementación que entraron en vigor en 2009, facultan al gobierno para designar y oficializar áreas identificadas como hábitats críticos (por ejemplo, zonas de cría de peces, hábitats de anidación, descanso y rutas migratorias o corredores acuáticos), así también, para definir regímenes de gestión basados en zonas que incluyan prohibiciones o usos restringidos (por ejemplo, cierres estacionales, restricciones de equipos). Además, la Ley y la política asociada facultan a las comunidades para establecer Unidades de Gestión de Playas (UGP).

Las UGO son instituciones dirigidas por la comunidad con jurisdicción sobre áreas definidas, que proporcionan un mecanismo para la protección y manejo de la pesca, y la conservación de la biodiversidad acuática lideradas por la comunidad. Durante más de una década, las comunidades de Tanzania, con el apoyo de The Nature Conservancy, el gobierno y otros socios, han formado UGP para desarrollar planes de manejo de la pesca, recopilar e informar sobre los datos de captura, participar en el monitoreo, y desarrollar reglamentos para guiar el uso de la pesca. Los planes de manejo elaborados y adoptados por las UGP suelen delimitar zonas en las que se controlan las actividades pesqueras, así como áreas protegidas de cría de peces que están vedadas a las actividades extractivas.

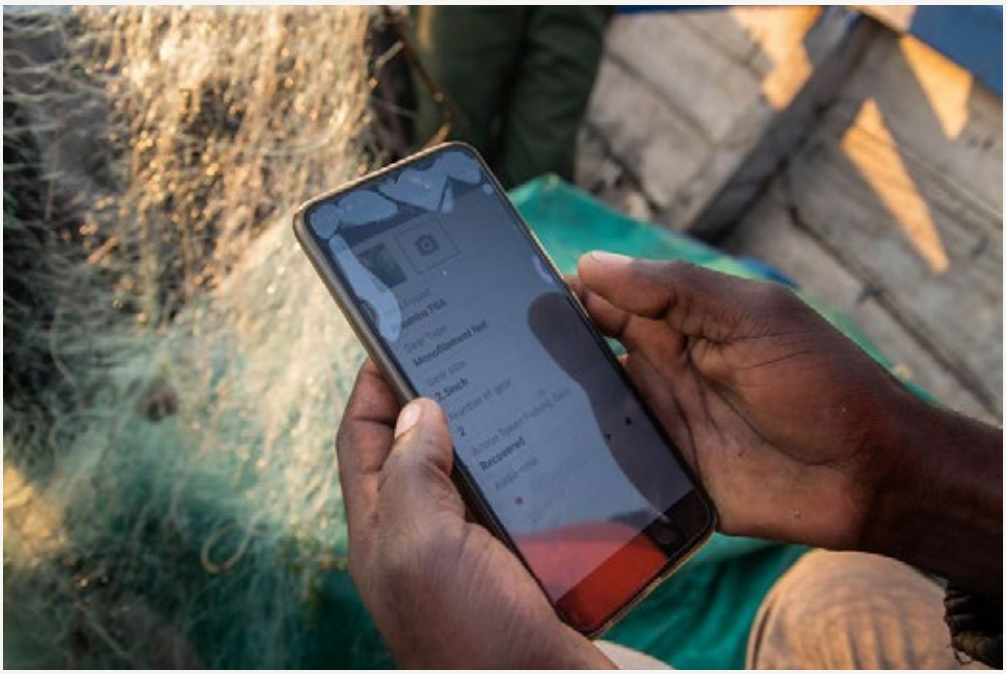
Hasta la fecha, se han establecido 42 UGP en 85 pueblos costeros de Tanzania, que abarcan 670 hectáreas bajo protección dirigida por la comunidad. La creación de las UGP se ha visto facilitada



Tatu Habibu pone dagaa, una especie de sardina popular en la región del Lago Tanganica, en unas rejillas de secado propiedad de la Unidad de Gestión de Playas de Buhingu (UGP), a orillas del Lago Tanganica en Tanzania. © Ami Vitale

mediante la implicación con el gobierno local desde el principio, la concienciación persistente, y el desarrollo de un programa basado en la Ley de Pesca y sus reglamentos. De cara al futuro, la construcción y el mantenimiento de capacidades sigue siendo un desafío, debido a que cada 3 años se eligen nuevos dirigentes. Además, para mantener su establecimiento a largo plazo, es necesario identificar financiamiento sostenible (partiendo de los recursos locales e internacionales existentes) para las UGP. De forma similar, Zambia y la República Democrática del Congo están potenciando el co-manejo comunitario a través de la conservación basada en áreas, regida por Comités de Gestión Pesquera y Comités de Gestión de Playas, respectivamente. En todos los países este planteamiento basado en áreas se encuentra aún en una fase relativamente temprana de implementación, por lo que todavía se están recopilando parámetros para medir su efectividad. Los datos se utilizarán para determinar si es posible adaptar las técnicas de manejo para mejorar la salud de las pesquerías y obtener mejores resultados para la biodiversidad.





Arriba: Pescadores regresan a la orilla con sus capturas para venderlas en el mercado local del pueblo de Katumbi, en el lago Tanganica (Tanzania). © Ami Vitale

Izquierda: Un Comité de Gestión de la Pesca utiliza una aplicación que es una herramienta espacial de monitoreo e información (SMART) para monitorear y registrar datos sobre prácticas pesqueras ilegales en la parte zambiana del Lago Tanganica. © Roshni Lodhia

Cooperación transfronteriza y derechos humanos
Uno de los Principios Marco sobre Derechos Humanos y Medio Ambiente trata de la cooperación interestatal en relación con los impactos transfronterizos o mundiales que amenazan los derechos humanos. Los tratados bien diseñados e implementados constituyen una herramienta útil. Centrarse en ampliar la conservación de aguas continentales presenta oportunidades para remodelar los acuerdos sobre cuencas transfronterizas con el fin de avanzar en la protección del medio ambiente y los objetivos de derechos humanos dentro de las APyC, con especial atención a las comunidades fronterizas y sus aguas y biodiversidad compartidas. La UNWC determina que, en caso de conflicto entre usos del agua, se preste especial atención a las *necesidades humanas vitales*. La Convención del Agua pretende proteger la salud y el bienestar humanos, entre otras cosas mediante el control de la contaminación.

El Derecho internacional considera la cooperación transfronteriza entre PI&CL. En virtud del artículo 32 del Convenio de la Organización Internacional del Trabajo, los gobiernos están obligados a *"tomar medidas apropiadas, incluso por medio de acuerdos internacionales, para facilitar los contactos y la cooperación entre pueblos indígenas y tribales a través de las fronteras, incluidas las actividades en las esferas económica, social, cultural, espiritual y del medio ambiente"*. La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígena (UNDRIP, por sus siglas en inglés) afirma el derecho de los pueblos indígenas divididos por fronteras internacionales a mantener y desarrollar contactos, relaciones y cooperación. Las áreas protegidas transfronterizas, a través del concepto de Parques de la Paz, han sido durante mucho tiempo precursoras en la promoción de tales contactos.

Históricamente, los Estados ribereños han celebrado numerosos esquemas conjuntos para asignar los beneficios derivados de la energía hidroeléctrica y otras medidas de desarrollo fluvial. Sin embargo, siguen siendo escasos los acuerdos de gestión de aguas transfronterizas orientados a los beneficios medioambientales.[373] La comunidad internacional puede promover y facilitar la cooperación entre Estados ribereños en la designación y manejo de las APyC. Los dos convenios mundiales sobre el agua son vinculantes entre las partes y pueden orientar a otros Estados en sus interacciones pertinentes.

5.6 Gobernanza

La gobernanza, en este contexto, se refiere a quién está a cargo o puede influir en el manejo de un área determinada de tierra y agua. Una definición más formal es la siguiente: *"Las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo se ejercen el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo los ciudadanos u otras partes interesadas tienen una voz".*[374] La gobernanza es un elemento crítico del manejo en el que existen posturas muy divergentes y a veces polarizadas sobre el valor de los distintos enfoques. La Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN (CMAP) ha identificado varias decisiones de gobernanza que son críticas para las áreas protegidas:

- Acordar la designación de un territorio o zona marina como área protegida y aclarar sus límites y extensión.
- Elaborar y acordar una meta (visión) a largo plazo para el área, el (los) principal(es) objetivo(s) de manejo -y, por tanto, la categoría de manejo de la UICN- y su relación con los medios de vida y el desarrollo locales.
- Establecer un sistema de zonificación del área, si es necesario, que incluya diferentes normas de gobernanza y manejo en las distintas partes del área.
- Elaborar un plan de manejo y/o normas, decidir quién se encargará de su ejecución y garantizar que se dispone de recursos humanos y financieros suficientes para llevar a cabo el plan y hacer cumplir las normas.
- Establecer cómo monitorear, evaluar y ajustar el plan de manejo y el proceso de implementación a la luz de los resultados (manejo adaptativo).
- Establecer cómo se respetarán e implementarán el Estado de Derecho y la legislación mundial más amplia, incluidos los derechos humanos, en el área protegida y sus alrededores.[375]

La mayoría de las áreas protegidas del mundo se encuentran en terrenos de propiedad estatal y son manejadas por el Estado, pero esta situación está cambiando. La UICN y el CDB reconocen cuatro "tipos" diferentes de gobernanza, cada uno de los cuales tiene varias subdivisiones, ilustradas en la Tabla 5.3.

Tabla 5.3. Tipos de gobernanza en áreas protegidas[376]

Tipo	Nombre	Descripción
A	Gobernanza por el Gobierno	Ministerio/agencia federal o nacional responsable Ministerio/agencia subnacional responsable Manejo delegado por el Gobierno (por ejemplo, a una ONG)
B	Gobernanza compartida	Manejo colaborativo (varios grados de influencia) Manejo conjunto (consejo de gestión pluralista) Manejo transfronterizo (varios niveles por encima de las fronteras)
C	Gobernanza privada	Por propietario individual Por organizaciones sin fines de lucro (ONG, universidades, cooperativas) Por organizaciones con fines de lucro (particulares o empresas)
D	Gobernanza por parte de los pueblos indígenas y las comunidades locales	Áreas y territorios conservados por los pueblos indígenas Áreas de conservación comunitaria: declaradas y manejadas por las comunidades locales

Puede participar una gran variedad de actores. El manejo estatal incluye a los gobiernos nacionales y locales; además, algunos gobiernos subcontratan el manejo a cargo de ONG. Las áreas protegidas privadas son manejadas por particulares, fundaciones sin fines de lucro, entidades religiosas, cooperativas y empresas. Cada vez es más importante la gobernanza por parte de los pueblos indígenas y las comunidades locales, que deciden colectivamente dar prioridad a la conservación de la naturaleza en las tierras y aguas bajo control comunal. Por último, pero no por ello menos importante, existen diversas formas de gobernanza compartida, que van desde el manejo colaborativo, en el que los distintos grupos tienen una influencia variable en las decisiones, hasta el manejo verdaderamente conjunto con un consejo de manejo pluralista. La gobernanza compartida incluye la gestión transfronteriza entre Estados, especialmente importante en el caso de los grandes cuerpos de agua. Entre los ejemplos de gobernanza de áreas protegidas de aguas continentales se incluyen:

- **El Parque Nacional del Lago Malaui**, en Malaui, cubre parte del vasto lago y protege muchas especies únicas de peces; está manejado por la agencia gubernamental de áreas protegidas.
- **La Reserva Natural de Ynys-hir,** en el valle de Dyfi (Gales), es una zona de marismas, humedales y bosques propiedad de la Royal Society for the Protection of Birds, una organización benéfica que se encarga de su manejo.
- **La Reserva de la Biosfera Transfronteriza del Río Senegal** abarca una amplia área de humedales y costa en África Occidental, con una zona central que incluye el Santuario Nacional de Aves de Djoudj en Senegal, el Parque Nacional de Diawling en Mauritania y otras cuatro áreas protegidas.377 Un enfoque para la gobernanza y manejo conjuntos es un reto en curso que se está abordando activamente a través de un proyecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés).
- Varios **lagos sagrados** de la región nepalí del Himalaya son manejados por las comunidades como sitios naturales sagrados, tanto con fines religiosos como para proteger los ecosistemas.378
- **Los humedales de Gayini,** en Australia, bajo la propiedad y administración de sus Custodios Tradicionales (véase el estudio de campo 6).

Todos estos tipos de gobernanza también son posibles dentro de las OMEC; los campos de entrenamiento militar manejados por el Estado, las áreas de pesca de manejo comunitario y la propiedad múltiple de extensos humedales podrían, en algunas circunstancias, ser consideradas para calificar como OMEC.

La gobernanza rara vez es sencilla y puede cambiar con el tiempo. Si la población local se siente ajena al proceso de manejo de un área protegida estatal o privada, puede y suele tomar cartas en el asunto e intervenir de formas no previstas en el plan de manejo. La gobernanza en la práctica (de facto) puede ser muy distinta de la gobernanza según la ley (*de jure*). Reconociendo esto, muchas áreas protegidas están cambiando sus planteamientos de gobernanza, incorporando a más personas a los debates sobre manejo y/o directamente al proceso de toma de decisiones. En el otro extremo del espectro, las reservas manejadas localmente o por indígenas que han funcionado bien durante mucho tiempo pueden sufrir un colapso del manejo a medida que cambian las generaciones o que diferentes personas asumen influencia dentro del grupo.

La gobernanza es, por tanto, tan importante como intrínsecamente frágil; el éxito a largo plazo depende de un monitoreo cuidadoso y de la voluntad de tomar medidas si las cosas empiezan a ir mal. Cada vez está más claro que acertar con el sistema de gobernanza suele ser el elemento más crítico en el manejo de un área protegida o una OMEC.

Estudio de campo 6
Devolver los derechos legales a las Primeras Naciones, Gayini, Australia

El Lowbidgee ha sido el hogar de más de 40 pueblos originarios a lo largo de decenas de miles de años y constituye la mayor área de humedales en el valle del Murrumbidgee.

Desde finales del siglo XIX, la extracción de aguas superficiales y los periodos de sequía han afectado considerablemente a la zona. En 2011-2012 se inició el proyecto de recuperación de agua Gayini Nimmie-Caira, cuando el gobierno de Nueva Gales del Sur compró 84.417 ha de humedales y sus derechos de agua asociados a 19 propiedades a lo largo de la Llanura aluvial de Lowbidgee, posteriormente, transfiriendo los derechos de agua a una agencia gubernamental de abastecimiento, luego se arrendaron, y finalmente se devolvió la titularidad al Consejo Tribal Nari Nari (Australia) (Nari Nari Tribal Council (NNTC))

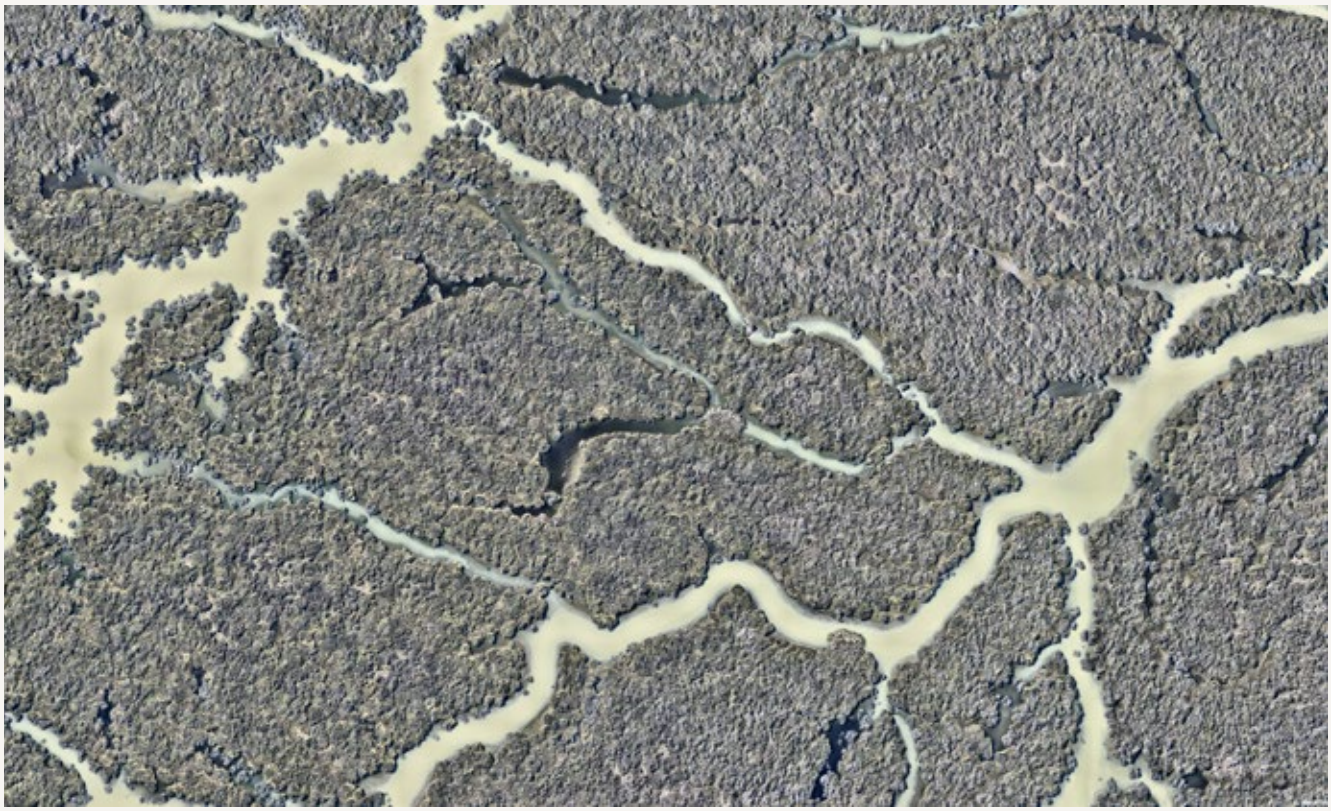
Un consorcio de pueblos originarios, organizaciones no gubernamentales medioambientales y organizaciones científicas se presentó con éxito a la licitación para el manejo a largo plazo de la propiedad de 88.000 ha. En febrero de 2023, el NNTC y el New South Wales Biodiversity Conservation Trust firmaron un acuerdo histórico que garantiza la protección permanente y el manejo sostenible de más de 55.000 ha de los humedales de Gayini, bajo la propiedad y administración de sus Custodios Tradicionales, con el fin de proteger la biodiversidad y los valores culturales de la propiedad. Hoy, tras 150 años de despojo, el Pueblo Nari Nari es legalmente propietario de Gayini, como lo ha sido espiritualmente durante más de 50.000 años.

El NNTC maneja ahora estas tierras y aguas, liderando y recibiendo el apoyo de varios socios del consorcio, entre ellos la Universidad de Nueva Gales del Sur, The Nature Conservancy y el Grupo de Trabajo sobre Humedales de Murray Darling. Existen varios mecanismos de protección, como un Plan de manejo de Tierras y Aguas, servidumbres de paso de aguas y un convenio de conservación. Gayini es la palabra Nari Nari que significa agua, y su principal objetivo es restaurar el nivel freático y mejorar el suministro de agua a las zonas de Lowbidgee de importancia cultural y valor ecológico en el marco de un plan hidrológico medioambiental.

Gayini es ahora uno de los mayores proyectos de restauración de humedales de Australia y lidera el camino para el manejo de la tierra y el agua por los pueblos originarios de Australia, con una mezcla de conservación medioambiental e indígena y agricultura sostenible. Ya ha empezado a dar sus frutos, con la mejora de la calidad del agua y el aumento del número de colonias de cría de aves acuáticas.



Las ancianas Nari Nari Mabel Fitzpatrick (izquierda) y Kerrie Parker, en Gayini © Annette Ruzicka.
Reconocemos al Pueblo Nari Nari, los Custodios Tradicionales de las tierras y aguas de Gayini, y honramos a sus Ancianos del pasado, del presente y a las nuevas generaciones que están emergiendo. Celebramos las historias, la cultura y las tradiciones de los pueblos aborígenes e isleños del Estrecho de Torres y reconocemos su continua conexión cultural y su importancia en el cuidado del país.



A través de una asociación con Nearmap, se están utilizando imágenes aéreas de alta resolución combinadas con tecnología avanzada de detección de IA para monitorear las emisiones de caudales ecológicos que se mueven a través de Gayini. Nearmap US, LLC ; EPSG 3857, 27 de septiembre de 2024, Lat34.544966/Lon144.201733, Mpp0.149

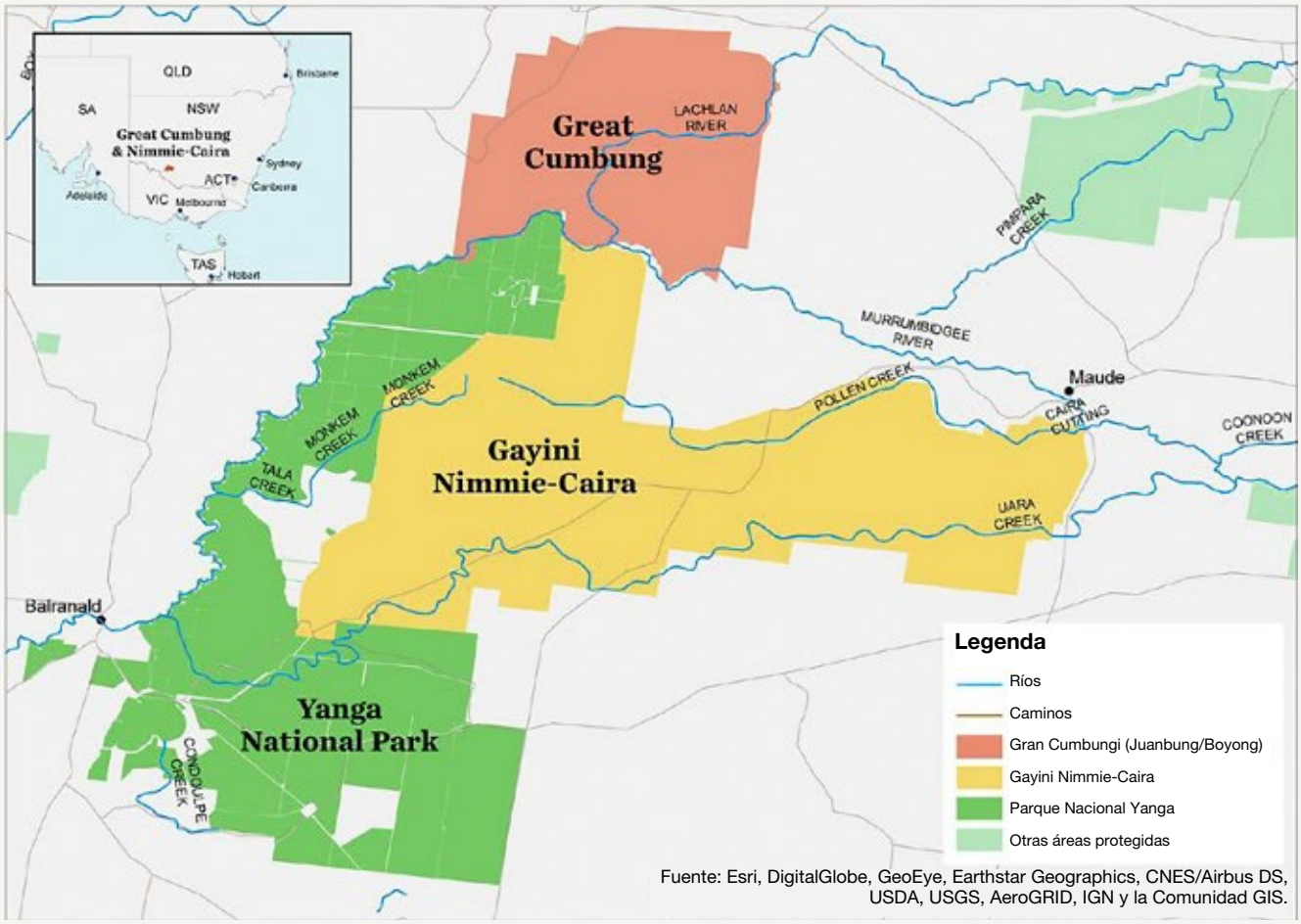


Figura 5.2. Mapa de Gayini (antes Nimmie-Caira) y el Gran Cumbung en relación con el Parque Nacional de Yanga

5.6.1 Aguas continentales bajo protección privada

Las áreas protegidas privadas (APP) se definen como áreas bajo gobernanza privada, es decir, por individuos y grupos de individuos; organizaciones no gubernamentales (ONG); corporaciones -tanto empresas comerciales existentes como a veces empresas creadas por grupos de propietarios privados-; propietarios con ánimo de lucro; entidades de investigación (por ejemplo, universidades, estaciones de campo); o religiosas.[379] Las APP suelen ser propiedad del organismo administrador, aunque a veces también pueden ser arrendadas. La mayoría de las APP, aunque no todas, están abiertas al público y pueden cobrar una tarifa de visita. Entre las empresas que manejan APP se incluyen las que lo hacen como parte de una operación de ecoturismo, pero también empresas privadas con explotaciones que incluyen zonas reservadas para la conservación porque son ricas en biodiversidad o simplemente no se necesitan para operaciones comerciales. Aunque hay excepciones, las APP suelen ser bastante pequeñas; el tamaño medio de las áreas protegidas privadas que figuran en la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas es de 10,26 km^2.[380]

Un subconjunto importante de las APP son las creadas mediante convenios, en las que los propietarios acuerdan destinar terrenos y recursos hídricos a la conservación de manera perpetua, mientras conservan la propiedad. Los convenios suelen estar vinculados a incentivos financieros, como exenciones fiscales o acceso de esquemas de comercio de carbono. Por ejemplo, en Nueva Zelanda, los propietarios con convenios sobre sus tierras pueden beneficiarse en algunas cuencas de programas de comercio de nutrientes para proteger la calidad del agua de lagos y ríos.[381]

En el ámbito de las aguas continentales, las APP más comunes son probablemente áreas de humedales pequeñas y discretas, como pozas, pequeños lagos, ciénagas o turberas, a menudo protegidas principalmente por su avifauna. Como tales, pueden enfrentarse a problemas de aislamiento genético e impactos derivados del uso del suelo circundante, como la eutrofización debida a la filtración de fertilizantes en áreas agrícolas. No obstante, las APP también proporcionan hábitat a especies acuáticas en zonas donde los humedales han disminuido y pueden servir de sitios de escala o de descanso para las aves acuáticas migratorias.

En algunas partes del mundo donde se ha producido un drenaje extensivo de los humedales naturales, una parte de las APP de aguas continentales son el resultado de actividades humanas, como graveras abandonadas y otras canteras, talas de turba y antiguos embalses. La restauración puede ser una parte importante de su mandato. Las APP que incluyen la restauración de llanuras aluviales también pueden desempeñar un papel importante en la mitigación de las inundaciones río abajo. Con todo, los ríos enteros no suelen ser APP debido a su longitud y a la posibilidad de que tengan varios propietarios. Por otro lado, las manejadas para la pesca deportiva pueden tener a menudo altos valores ecológicos, sobre todo si solo se pescan especies nativas, por lo que, podrían ser calificadas como OMEC.

En la actualidad, las APP son más comunes en Europa Occidental, Norteamérica, Australia y Nueva Zelanda, pero están surgiendo en todas partes, a menudo vinculadas al ecoturismo. Por ejemplo, hay varias APP de humedales en China, Corea del Sur, Chile, Brasil y Sudáfrica. [382] Una parte importante de la planificación de la conservación de aguas continentales es garantizar que las iniciativas privadas dispersas se integren con los ejercicios de conservación estatales o comunitarios para multiplicar los beneficios netos.

5.6.2 TICCA y API

En los últimos veinte años, se reconoce cada vez más el papel de los pueblos indígenas y otras comunidades locales en el manejo de la tierra y el agua en beneficio de la conservación.[383] Esto incluye tanto el manejo tradicional, a veces centenario, como las iniciativas emergentes. Estos sitios se conocen colectivamente como Territorios y Áreas Conservados por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (ICCA, por sus siglas en inglés – TICCA en español). En la actualidad, el Consorcio TICCA, una ONG mundial que representa a muchos de estos grupos mantiene el término TICCA, pero lo utiliza como abreviatura de *"territorios y áreas conservados por pueblos indígenas y comunidades locales" o simplemente "territorios de vida".*[384]

Los TICCA han sido definidos como: *"ecosistemas naturales y/o modificados, que contienen valores importantes de biodiversidad, beneficios ecológicos y valores culturales, conservados voluntariamente por pueblos Indígenas y comunidades locales, tanto sedentarias como móviles, a través de leyes consuetudinarias u otros medios efectivos."*[385] En la actualidad, el Consorcio TICCA prefiere definir los TICCA por tres características principales:[386]

- Existe una conexión estrecha y profunda entre un territorio o un área y un pueblo indígena o una comunidad local, generalmente arraigada en la historia, la identidad social y cultural, la espiritualidad y/o la dependencia de la población del territorio para su bienestar material e inmaterial.
- El pueblo o comunidad custodio toma e implementa decisiones y normas (por ejemplo, de acceso y uso) sobre el territorio, el área o el hábitat de la especie a través de una institución de gobernanza que funciona.
- Las decisiones de gobernanza y los esfuerzos de manejo de las personas o comunidades afectadas contribuyen a la conservación de la naturaleza (ecosistemas, hábitats, especies, recursos naturales), así como al bienestar de la comunidad.

Los *TICCA definidos* cumplen las tres características; *los TICCA perturbados* son sitios que se sabe que han cumplido estas características en el pasado pero que no cumplen una o más en la actualidad debido a factores reversibles; y los *TICCA deseados* están "en desarrollo" y tienen el potencial y la voluntad de la comunidad de cumplir los tres factores en el futuro. Los TICCA, al igual que las OMEC, se definen en parte por su efectividad en la conservación de la biodiversidad; en teoría, si dejan de proteger la biodiversidad de forma efectiva, dejan de ser TICCA.

En parte porque incluyen tanto territorios indígenas como otros tipos de comunidades locales, los TICCA varían enormemente en tamaño, tipo y función. Muchas son áreas protegidas, otras son OMEC potenciales o, en unos pocos casos, ya reconocidas; y algunas no son ni lo uno ni lo otro.[387] Del mismo modo, muchas TICCA están bajo acuerdos de gobernanza tradicionales y no están reconocidas formalmente por los gobiernos. El hecho de que, con las condiciones y los incentivos adecuados, las comunidades de los pueblos indígenas pueden proteger y de hecho protegen los ecosistemas, es más importante que la etiqueta implementada.

Los nombres y las clasificaciones siguen siendo objeto de debate. Algunos grupos indígenas son reacios a que sus áreas se traten junto con las de otras comunidades, y existe una resolución del Congreso Mundial de la Naturaleza de la UICN para estudiar la posibilidad de crear una categoría de manejo separada para las áreas protegidas indígenas. También hay complicaciones en la forma en que los gobiernos definen y reconocen a los pueblos indígenas; grupos que en un país serían reconocidos como indígenas pueden no tener el mismo reconocimiento más allá de una frontera nacional.

No obstante, algunos países ya han desarrollado Áreas Protegidas Indígenas (API) legalmente reconocidas, sobre todo en Australia, donde más de 80 API autodeclaradas cubren ya 87 millones de hectáreas. En este país, el Programa API ha estado apoyando a las comunidades de pueblos originarios a dedicar y manejar voluntariamente sus tierras como áreas protegidas desde 1997. Además de la protección del medio ambiente y el patrimonio cultural, los participantes en las API informan de los beneficios de empoderamiento, la conexión cultural y el bienestar. En la actualidad, las API representan más del 50% del Sistema de Reservas Nacionales de Australia.[388] La mayoría se gestionan bajo las categorías de manejo V y VI de la UICN y varias contienen humedales importantes.[389,390]

Los pueblos indígenas y otras comunidades protegen los humedales como sitios naturales sagrados, para mantener importantes funciones de los ecosistemas como sitios de desove o corredores migratorios de peces[391], para proteger la pesca artesanal sostenible[392] y por motivos culturales. El desarrollo de actividades ecoturísticas dirigidas y controladas por los indígenas es también un fenómeno creciente, a veces situado junto a áreas protegidas existentes, pero con más libertad para traer a la gente al territorio mediante, por ejemplo, viajes fluviales y lacustres, y turismo cultural.

Las comunidades locales también protegen los humedales, desde los estanques de las aldeas hasta zonas más extensas; en los países en los que aún existen bienes comunes, éstos suelen ser un vehículo obvio para la protección comunitaria.[393] Muchos de estos sitios son bastante similares a las APP, descritos anteriormente, pero en este caso el manejo corre a cargo de un colectivo y no de un individuo, una empresa o un grupo organizado. Los enfoques comunitarios han demostrado su efectividad en muchas situaciones, aunque no es inevitable que así sea.[394] Los grupos suelen necesitar recursos, a veces formación y apoyo para soportar las presiones externas sobre sus recursos de aguas continentales, junto con medidas internas para organizarse y resolver disputas.[395]

Capítulo 6

Manejo de la integridad de los ecosistemas de aguas continentales en áreas protegidas y conservadas



Salamandras gigantes (*Cryptobranchidae*) nativas de China, Japón y el este de los Estados Unidos, incluyen algunos de los anfibios más grandes del mundo, con algunas especies que pueden alcanzar más de 1 metro de longitud. Son completamente acuáticas, utilizando su piel ondulada para respirar, por lo que requieren hábitats de agua dulce con buena calidad de agua. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Mensajes clave:

- Actualizar los planes de manejo de las áreas protegidas y conservadas existentes para incluir objetivos relacionados con aguas continentales puede marcar una diferencia significativa, especialmente si las actividades de manejo actuales son inconsistentes con la conservación de aguas continentales.
- Los grupos de interés involucrados en el desarrollo de planes de manejo deben incluir tanto a los usuarios de aguas continentales como a aquellos cuyas operaciones o acciones fuera del área podrían afectar la salud de las aguas continentales dentro de las APyC.
- Los atributos ecológicos clave deben guiar el desarrollo de un plan de monitoreo, y específicamente sus indicadores de resultados.
- Existen varias herramientas para evaluar la efectividad del manejo a nivel de sitio. El R-METT ha sido desarrollado para su uso en sitios Ramsar, y algunas otras se han implementado de manera limitada a aguas continentales.

La mayoría de las Áreas Protegidas y de Conservación (APyC) terrestres del mundo incluyen en su interior ecosistemas de aguas continentales —como ríos, lagos, humedales o acuíferos—. No obstante, es mucho menos frecuente que estas áreas cuenten con objetivos específicos de manejo y conservación orientados a dichos ecosistemas acuáticos. Con frecuencia, la importancia ecológica y los valores de las aguas continentales son subestimados. A ello se suma que las limitaciones en la disponibilidad de recursos constituyen un obstáculo recurrente y que, en muchos casos, los administradores carecen del conocimiento especializado necesario para gestionar adecuadamente estos sistemas.[396,397]

Las actividades de manejo que suelen aplicarse en Áreas Protegidas y de Conservación (APyC) orientadas específicamente a la protección de aguas continentales —como los sitios Ramsar o las APyC creadas para conservar lagos y humedales— pueden ser adaptadas e incorporadas en APyC terrestres, tanto existentes como de nueva creación. Integrar plenamente la relevancia de las aguas continentales en los planes de manejo e implementación de las APyC puede proporcionar beneficios medibles para la biodiversidad de agua dulce y, a menudo, brindar apoyo adicional a la vida terrestre y/o marina. Incluso pequeños ajustes pueden generar beneficios significativos.[398]

En el otro extremo, ciertas acciones de manejo pueden impactar negativamente, de manera no intencionada, la biodiversidad de aguas continentales. Esto ocurre, por ejemplo, con la introducción de peces exóticos para la pesca recreativa, la liberación de contaminantes provenientes de infraestructura turística o del mantenimiento de carreteras, la extracción excesiva de agua destinada al alojamiento turístico, la creación de cuerpos de agua artificiales con fines de observación de fauna silvestre, o la autorización de actividades de navegación y deportes acuáticos en intensidades que resultan perjudiciales para los ecosistemas. Por el contrario, incluso una consideración limitada de los problemas de aguas continentales puede resultar en importantes avances en la conservación mediante la protección de especies de peces vulnerables, aves acuáticas o flora.

La siguiente sección analiza cómo integrar los ecosistemas de aguas continentales en la planificación del manejo de las Áreas Protegidas y de Conservación (APyC), y presenta además una lista comentada de aspectos clave a considerar. Este análisis se sustenta en los principios de protección duradera de las aguas dulces y en la aplicación de Atributos Ecológicos Clave (AEC) asociados a estos sistemas: régimen hidrológico, conectividad, calidad del agua, diversidad y estructura del hábitat, así como composición biótica. Para un mayor detalle, se recomienda revisar los capítulos anteriores.

6.1 Actualización y desarrollo de planes de manejo

Todas las áreas protegidas deben disponer de planes de manejo, y en el caso de las Otras Medidas Efectivas de Conservación basada en áreas (OMEC), muchos administradores requerirán —o al menos considerarán deseable— contar con dichos planes para guiar sus acciones de manejo. En las siguientes secciones nos centramos en las áreas protegidas, aunque los consejos pueden implementarse a las OMEC.

Antes de iniciar o revisar un plan de manejo, es importante asegurarse de que las consideraciones sobre aguas continentales estén incluidas en: (i) metas, objetivos y propósitos, (ii) análisis de amenazas o presiones, y (iii) asignación de recursos técnicos y financieros. Esto es particularmente importante en sitios que contienen una gran proporción de una cuenca, o de especies acuáticas raras o endémicas.[399] Además, es necesario abordar tres cuestiones amplias:

¿Cuál es el propósito del plan?
Cada área protegida debe contar con un plan, pero la extensión, objetivo y contenido de los planes varían según circunstancias como el tamaño del área, su estructura de gobernanza, las presiones que enfrenta el sitio y los recursos disponibles para la implementación del plan de manejo. No tiene sentido desarrollar un plan grandioso si no hay recursos para su implementación. Una pequeña reserva comunitaria voluntaria necesita un plan diferente al de un área protegida más grande gestionada por un departamento gubernamental, o al de un sitio sagrado en tierras de pueblos indígenas. En todos los casos, es importante que los planes de manejo de las APyC se armonicen con cualquier otro plan relacionado con la gestión del agua dentro de la cuenca más amplia. Algunas preguntas para considerar antes de desarrollar un plan son:

- ¿Se trata de un plan conceptual general para un área protegida nueva, o de una revisión y actualización de un plan existente?
- ¿Qué nivel de detalle se requiere?
- ¿Qué recursos están disponibles para la elaboración del plan?
- ¿Qué recursos están disponibles para la implementación del plan de manejo?

¿Quiénes deberían estar involucrados?
El plan necesitará un equipo de personas, posiblemente con especialistas externos, como expertos en especies de aguas continentales, conservación de humedales y manejo del agua. Con frecuencia, los ministerios o agencias encargados de la designación y gestión de áreas protegidas están institucionalmente separados de aquellos responsables del manejo del agua, la pesca y la biodiversidad acuática. Si bien los procesos de coordinación interinstitucional requieren tiempo y recursos, su fortalecimiento puede derivar en una implementación más integrada y eficiente de las medidas de conservación. Por ejemplo, en Mongolia, la Agencia Nacional de Áreas Protegidas está trabajando con la Agencia del Agua, responsable del manejo de cuencas hidrográficas, para diseñar un memorando de entendimiento con el objetivo compartido de aprovechar la capacidad y el financiamiento para el desarrollo, implementación y monitoreo del plan de manejo en y alrededor de las áreas protegidas. Basándose en este ejemplo, al desarrollar el plan, considere, específicamente para las aguas continentales, los roles de las agencias gubernamentales responsables de la infraestructura y permisos de agua, la asignación de agua, el manejo de sitios Ramsar y la pesca.

Asimismo, los planes que se elaboran sin la participación activa de las partes interesadas pueden generar resistencia o conflictos sociales, particularmente cuando inciden sobre derechos tradicionales de acceso y uso de los recursos. Sin embargo, la participación requiere tiempo y esfuerzo, y no todos pueden o desean involucrarse. Un proceso de planificación voluntaria puede resultar dominado por personas con tiempo libre, lo que a menudo excluye a aquellos que no tienen tiempo o capacidad para participar (por ejemplo, personas con menos recursos económicos o con trabajos exigentes). Determinar quiénes deben participar y cómo hacerlo debe realizarse de manera cuidadosa y al inicio del proceso. Desde la perspectiva de la gestión de aguas continentales, es especialmente importante considerar la participación de comunidades y organizaciones no gubernamentales que pueden desempeñar roles clave en la conservación, monitoreo y uso sostenible de estos ecosistemas, entre las cuales se incluyen:

- comunidades indígenas (ver Capítulo 3)
- comunidades pesqueras
- usuarios de recursos relacionados con las aguas continentales, como los recolectores de juncos
- miembros de la comunidad (a menudo mujeres) que dependen directamente del sistema para la recolección de agua potable, el lavado u otros usos domésticos
- operadores turísticos basados en ríos o lagos
- recreacionistas de ríos, humedales o lagos (por ejemplo, kayakistas, observadores de aves, pescadores, cazadores)
- sector agrícola o agricultores que operan cerca o aguas arriba del área protegida, especialmente si sus prácticas generan impactos en la calidad o cantidad del agua aguas abajo.
- científicos o instituciones académicas/de investigación con conocimiento de ecosistemas de aguas continentales
- empresas de agua y otros usuarios comerciales de agua.

¿Qué forma debería tener el plan?
Al desarrollar un plan de manejo, surge la pregunta de cuál debe ser su formato: ¿un documento impreso, un archivo electrónico de amplia difusión o simplemente un acuerdo verbal dentro de la comunidad? Los acuerdos formales sobre aspectos como la cantidad y tamaño de los peces capturados, así como los tipos de aparejos de pesca permitidos, deben registrarse de la manera más comprensible para los miembros de la comunidad. También es necesario definir si se trata de un plan permanente, que abarque todo el período de planificación (generalmente de 5 a 10 años), o de un documento flexible que pueda adaptarse ante nuevas necesidades. Actualmente, muchos administradores de áreas protegidas prefieren alejarse de planes rígidos e inmutables que pueden volverse obsoletos; sin embargo, cualquier modificación no debe hacerse de manera casual, especialmente cuando múltiples partes interesadas han trabajado en conjunto para alcanzar un consenso. Una vez establecidas estas decisiones fundamentales, la mayoría de los planes de manejo detallados incluyen una serie de elementos estructurados, los cuales se presentan en la Tabla 6.1

Tabla 6.1. Esquema general de un plan de manejo de un área protegida con notas sobre la implementación a las aguas continentales

Sección	Detalles	Aspectos de aguas continentales
Introducción	Describe la visión, el proceso de elaboración del plan, las metas y algunas declaraciones clave sobre las estrategias y acciones propuestas.	La visión incluye las aguas continentales. En las declaraciones clave, se describe cómo las estrategias y acciones abordarán *los atributos ecológicos clave* para lograr los objetivos y la visión de las aguas continentales.
Nombramiento y funciones del equipo de planificación	Establece funciones y responsabilidades.	Asegúrese de que al menos un miembro del equipo tenga experiencia en aguas continentales.
Mecanismos para la participación de las partes interesadas	Enumera a las principales partes interesadas y cómo han podido participar en el diseño e implementación del plan.	Pueblos indígenas y comunidades locales (incluidas las comunidades pesqueras locales), asociaciones de usuarios recreativos y de recursos (por ejemplo, pescadores deportivos, cazadores, observadores de aves, recolectores, navegantes), asociaciones de usuarios del agua, empresas de agua (por ejemplo, servicios públicos de agua, embotelladoras de agua), agroindustrias y pequeños agricultores, grupos de conservación.
Revisión del contexto	Incluye los aspectos biológicos, sociales, económicos, legales, políticos, administrativos e históricos relevantes a nivel local, regional, nacional e internacional.	Incluye un resumen del marco legal y de políticas en relación con las aguas continentales, incluidas las regulaciones de Áreas Protegidas (AP) según se implementan a los ecosistemas de aguas continentales y el uso del agua, regulaciones, regulaciones de pesca y vida silvestre, y compromisos internacionales (por ejemplo, NBSAP), análisis de problemática histórica de aguas continentales (por ejemplo, si el área ha sido drenada, el flujo de los ríos alterado, etc.), derechos sobre los recursos de aguas continentales (ver Capítulo 3), y valores más amplios de la cuenca.
Evaluación de amenazas y oportunidades	Resume las amenazas locales y regionales.	Recuerde considerar problemas externos como presas, contaminación aguas arriba o interrupción del flujo de agua, así como las implicaciones aguas abajo para la biodiversidad y los usuarios del agua.
Visión	Una declaración breve que ofrece una descripción clara, inspiradora pero realista, de las expectativas para el área protegida en un tiempo acordado.	Incluye los ecosistemas de aguas continentales y la biodiversidad en la visión.
Objetivos	Declaraciones claras de los resultados deseados	Incluye resultados explícitos para la conservación y/o manejo de aguas continentales.
Metas	Una serie de metas (biodiversidad, sociales, económicas, culturales) destinadas a apoyar el logro de los resultados deseados	Incluye metas explícitas para aguas continentales (por ejemplo, representación de ecosistemas, conectividad acuática, inclusión de sitios importantes para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos).
Categoría de manejo de áreas protegidas	Una breve descripción de la categoría de manejo de áreas protegidas acordada por la UICN y cualquier designación internacional (por ejemplo, Patrimonio Mundial, Sitio Ramsar, etc.).	Confirma que la categoría se alinea con los regímenes de manejo de las áreas terrestres y de aguas continentales. Si se trata de un Sitio Ramsar, verifique que los valores clave en el Servicio de Información de Sitios Ramsar están reflejados. https://rsis.ramsar.org
Viabilidad de metas y objetivos	Un análisis del estado de los objetivos y metas (por ejemplo, si una población de una especie objetivo está estable, en aumento o en declive).	Considera el estado de los objetivos y metas a través de la perspectiva de la integridad ecológica de las aguas continentales, expresada mediante los cinco *atributos ecológic*os clave. Examina cómo toda la cuenca (tierras altas, así como humedales y cuerpos de agua) afecta la viabilidad de las aguas continentales. Analiza cómo el estado de los ecosistemas de aguas continentales afecta los objetivos de manejo vinculados (por ejemplo, para tierras altas, bienestar humano, zonas costeras cercanas).
Indicators for targets and management actions	Indicadores medibles utilizados para monitorear el éxito de las acciones de manejo (productos) y el estado de los metas (resultados).	Considera los objetivos de aguas continentales y los cinco *atributos ecológicos clave* al identificar indicadores.

Tabla 6.1.

Section	Details	Inland water aspects
Zonificación	Identifica diferentes enfoques de manejo en distintas partes del área protegida.	Por ejemplo, zonas de amortiguamiento ribereñas y llanuras aluviales (Capítulo 3), zonas de no pesca temporales o permanentes para proteger poblaciones vulnerables o etapas del ciclo de vida. Idealmente, la zonificación debería seguir un enfoque/diseño de cuencas anidadas. Evite utilizar los ríos como límites de las zonas de manejo si es posible, o al menos incluya ambas orillas del río y las llanuras aluviales asociadas dentro de la misma zona de manejo.
Estrategias y acciones de manejo	Identifica estrategias y acciones basadas en el estado de las metas (condición actual y futura deseada), amenazas y oportunidades, y las necesidades de manejo resultantes. Estas son la base de la planificación operativa.	Considera cómo las estrategias y acciones de manejo de aguas continentales pueden afectar a otros objetivos de manejo, y viceversa.
Programas de manejo	Si existen programas legales o de políticas preestablecidos, el plan debe mostrar cómo las estrategias propuestas se integran en este marco.	Para ríos o grandes lagos que se encuentren parcialmente fuera del sitio, considere también los programas que afectan estas áreas.
Monitoreo	Hay que seleccionar los indicadores de cada meta y describir las formas de medirlos, junto con el sitio de monitoreo, la frecuencia, el nivel de esfuerzo y quién está a cargo. Esto se puede constituir en un plan de monitoreo separado.	Seleccione indicadores que representen atributos ecológicos clave asociados con los objetivos y metas de aguas continentales (ver Sección 6.3). Esto podría incluir una combinación de monitoreo automático (como la tasa de flujo), revisión de expertos y conocimiento tradicional (por ejemplo, número de peces).
Efectividad del manejo	El plan debe incluir y responder a evaluaciones regulares.	Cualquiera que fuese el sistema utilizado, verifique que las aguas continentales estén adecuadamente consideradas.
Recolección, gestión, análisis y archivo de datos	Explica cómo se van a recopilar los datos (por ejemplo, para el monitoreo), manejar, analizar y archivar.	Similar, con la excepción de la coordinación de datos con las agencias de gestión de recursos hídricos y acuáticos.
Consulta del plan de manejo/ revisión	Detalles sobre la frecuencia con la que se debe revisar el plan (por ejemplo, durante el desarrollo de los planes operativos anuales).	Considera sincronizar la revisión con los planes de cuenca regionales o los planes de manejo del agua, según corresponda.
Relación del plan de manejo con el plan operativo	El plan debe incluir una sección que explique cómo se elaborarán los planes operativos y para qué período de tiempo.	n/a
Presupuesto	Presupuesto anual y notas sobre costos adicionales dependiendo de la recaudación de fondos (por ejemplo, para proyectos de infraestructura, trabajos de restauración, etc.).	Asegura que los costos asociados con el manejo y el monitoreo de las metas de aguas continentales estén contabilizados (ver Sección 6.4).
Otros elementos	Por ejemplo, organigramas; glosarios de términos clave; estudios de caso; mapas.	En sitios donde se desarrollan actividades turísticas o pesqueras, las partes relevantes del plan podrían incluirse en un cartel en la orilla del agua.



Gran garza azul (*Ardea herodias*). © Barry Berman/Concurso de Fotografía de TNC de 2022

No todos los planes necesitarán ser tan detallados, especialmente para reservas más pequeñas. Sin embargo, lo anterior debería servir como una lista de verificación para ver qué podría ser necesario. Incluso la reserva más pequeña debería tener, como mínimo, (i) un conjunto claro de objetivos, (ii) una lista de acciones de manejo, (iii) un sistema de monitoreo, (iv) un presupuesto razonable y, si hay otras personas presentes, (v) un proceso de participación de los interesados.[400] Muy pocas aguas continentales en el mundo no son utilizadas de alguna manera por las comunidades locales, por lo que la participación de los interesados probablemente es clave.

Las OMEC son reconocidas debido a que su gestión actual ha demostrado ser exitosa en la conservación de la biodiversidad, independientemente de que este fuera su objetivo inicial. Muchos de estos sitios no cuentan con un plan de manejo formal y, en muchos casos, probablemente no lo requieran; sin embargo, una vez reconocidos como OMEC, es necesario establecer algún tipo de plan de monitoreo para asegurar la continuidad de los resultados de conservación. Se alienta a las autoridades de manejo de las OMEC que ya cuentan con planes de manejo explícitos a considerar los temas relacionados con las aguas continentales, incluida la biodiversidad de las aguas continentales. Se espera que, con el tiempo, algunas Otras Medidas Efectivas de Conservación (OMEC) sean gestionadas con el fin de incrementar su biodiversidad, a medida que los administradores se involucren más en la consecución de los objetivos generales de conservación de los ecosistemas de aguas continentales En estos casos, podrían necesitar un plan de manejo del tipo mencionado anteriormente.

6.2 Intervenciones y actividades de manejo comunes para la integridad de los ecosistemas de aguas continentales

La siguiente lista debe servir como una lista de verificación para cualquier persona que administre un área protegida o una OMEC. Está especialmente dirigida a áreas protegidas que incluyen ríos, estanques, lagos u otros ecosistemas[401] de agua dulce, sugiriendo cómo y dónde podrían integrarse en un plan de manejo, con metas, indicadores y acciones de manejo asociadas, y dónde las intervenciones podrían marcar una diferencia en los resultados de conservación. La tabla también vincula las acciones con atributos ecológicos claves (AEC) específicos de las aguas continentales..

Tabla 6.2. Lista de control de las medidas de gestión para apoyar la conservación de aguas continentales en las APyC, incluyendo (a) la incorporación de aguas continentales en la línea base y el plan de manejo del Área Protegida y Conservada (APyC), (b) acciones enfocadas dentro de las APyC, (c) acciones conjuntas dentro de las APyC y en la cuenca más amplia, y (d) acciones predominantemente en la cuenca más amplia, incluyendo cambios de políticas.

Table 6.2.a Acciones de manejo para incorporar las aguas continentales en la línea base y el plan de manejo del APyC
Muchos administradores de las APyC solo tendrán una idea general de la biodiversidad de las aguas continentales y los servicios ecosistémicos que probablemente estén presentes. Por lo tanto, el primer paso es construir un panorama de los ecosistemas de aguas continentales, las especies y los servicios que ocurren dentro del APyC, su estado y tendencias, y decidir cómo medir las tendencias futuras. El análisis debe tener en cuenta el concepto de integridad del ecosistema de aguas continentales y los cinco atributos ecológicos identificados para esos sistemas: **régimen hidrológico, conectividad, calidad del agua, hábitat** y **composición biótica.** Los vínculos a estos atributos se indican en la tabla a continuación.

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Realizar una encuesta de línea base	Con un enfoque en especies de aguas raras, amenazadas y endémicas, especies exóticas invasoras perjudiciales, calidad del agua y régimen hidrológico o dinámica de flujo de agua, valores sociales y culturales, así como presiones y amenazas. Las técnicas tradicionales de encuesta pueden complementarse con enfoques más recientes, como la bioacústica,[402,403], el muestreo de ADN,[404] y el uso de cámaras trampa.[405] Siempre que sea relevante, se debe incorporar el conocimiento ecológico tradicional406 y los enfoques de ciencia ciudadana.[407] Esta información se utilizará para identificar metas clave de conservación de aguas continentales; ver la siguiente sección.	Todos
	Seleccionar indicadores clave para el monitoreo	Es probable que se desarrollen indicadores para un subconjunto de metas de conservación de aguas continentales, como las tendencias poblacionales de especies objetivo, indicadores sociales clave, tendencias en el flujo y la calidad del agua.[408,409]	Todos
	Acordar y describir el proceso de monitoreo	Es importante asegurar la continuidad del enfoque y, por lo tanto, de la calidad de los datos a lo largo del tiempo (por ejemplo, para garantizar una transición sin problemas si cambia el personal de monitoreo).[410]	Todos
La mayoría de las áreas protegidas tendrán un plan de manejo; este paso tiene como objetivo asegurar que se incluyan los temas relacionados con las aguas continentales.			
	Identificar las acciones clave necesarias para las aguas continentales	Las acciones se dividen en cuatro grupos principales: ✔ Acciones realizadas dentro del límite del área protegida. ✔ Negociaciones que conducen a acciones en áreas circundantes que afectan la integridad de las aguas continentales en el área protegida. ✔ Abogacía por cambios en políticas o movilización de recursos a nivel regional o nacional para mejorar la integridad de las aguas continentales en el área protegida.[411] Las acciones realizadas en un área protegida deben estar armonizadas con las instituciones encargadas del manejo del agua, predominantes en la zona.	Todos

Tabla 6.2.b Acciones de manejo que se pueden implementar en el sitio dentro del APyC
Acciones que el administrador o el grupo de manejo puede realizar en terrenos y cuerpos de agua que poseen o controlan por sí mismos, sin afectar los intereses de otros grupos de interés más amplios. Todas las siguientes recomendaciones dependerán del ecosistema o hábitat particular involucrado, y las decisiones deberán tomarse considerando este contexto.

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Optimizar la diversidad del hábitat acuático	✔ Reintroducir o aumentar la cantidad de restos leñosos gruesos, que proporcionan hábitats adicionales, variación en las tasas de flujo y, a menudo, áreas adecuadas para la reproducción de peces.[412] ✔ Restaurar los meandros en arroyos y ríos que han sido enderezados para proporcionar hábitats adicionales, áreas de desove de peces, etc.[413]	Conectividad, Calidad del agua, Hábitat, Composición biótica
	Asegurar ecosistemas saludables en áreas ribereñas y lacustres	✔ Conservar o restaurar la vegetación nativa para proporcionar áreas frescas y sombreadas en el agua, amortiguamiento natural de las inundaciones, refugio para animales semiacuáticos y corredores de migración.[414]	Hábitat, Composición biótica
	Mantener o restaurar los patrones de flujo natural y la conectividad de las aguas continentales (lateral, longitudinal, temporal, vertical)	✔ Prohibir nuevas barreras en los cursos de agua, como cruces de carreteras de tamaño insuficiente y nuevas represas ✔ Considere eliminar las represas u otros obstáculos artificiales dentro del área protegida.[415,416] ✔ Eliminar alcantarillas y diques para restaurar las llanuras aluviales naturales, siempre que esto pueda realizarse sin afectar a las comunidades humanas.[417,418] ✔ Mejorar o modificar las represas y/o alcantarillas existentes en el sitio para facilitar un mejor paso de los peces ✔ Trabajar con los operadores de represas en el sitio para negociar cambios en las operaciones de las represas que satisfagan las necesidades de caudales ecológicos	Conectividad, Régimen hidrológico, Hábitat
	Proteger la calidad del agua	✔ Eliminar el uso de herbicidas e insecticidas en el APyC (por ejemplo, para controlar especies invasoras) o, al menos, asegurar que su implementación se realice a una distancia segura de los hábitats acuáticos continentales, con amplias zonas de amortiguamiento y utilizando productos químicos que se descompongan rápidamente en componentes inofensivos.[419] ✔ Controlar las fuentes puntuales y difusas de nutrientes en el APyC, incluyendo las aguas residuales de campamentos turísticos, asentamientos humanos o granjas.[420] Esto puede incluir un plan de manejo de nutrientes con una combinación de enfoques que incluyan el tratamiento de aguas residuales, estanques de retención y filtración, y zonas riparias de amortiguamiento.	Calidad del agua, Composición biótica
	Introducir medidas de control de la erosión	✔ Restaurar la vegetación natural, enfocándose en áreas que maximicen el control de la erosión.	Hábitat, Calidad del agua
	Restaurar humedales	✔ Rehumedecer turberas y hábitats de humedales para aumentar la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y la mitigación de inundaciones.[421,422] ✔ Rellenar los canales de drenaje para restaurar los humedales naturales en áreas previamente drenadas para la agricultura o la silvicultura. ✔ Eliminar los diques en las llanuras de inundación naturales para recrear hábitats de humedales, restaurar la conectividad lateral y el acceso a los hábitats de llanuras de inundación, y reducir las inundaciones aguas abajo.	Conectividad, Régimen hidrológico, Hábitat

Tabla 6.2.c Acciones de manejo que se pueden llevar a cabo tanto en el sitio dentro del APyC como en la cuenca más amplia
Algunos cambios también requerirán a menudo negociación con otras partes interesadas, independientemente de si las actividades ocurren dentro de los límites de un APyC.

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Restaurar la vegetación natural en la cuenca más amplia	La deforestación o degradación del suelo en las cuencas de ríos y lagos puede resultar en la erosión del suelo, sedimentación, inundaciones excesivas y otros problemas.[423]	Hábitat, Calidad del agua
	Prevención de especies invasoras	La prevención es siempre mucho más económica y efectiva que el control.424 La prevención incluye: ✔ Trabajar con los usuarios del APyC y de las aguas continentales circundantes para acordar estrategias conjuntas contra las especies invasoras. ✔ Realizar campañas educativas para informar a los usuarios sobre las medidas sanitarias para evitar la introducción accidental de especies no nativas: revisar, limpiar y secar todas las embarcaciones, calzado, equipos de pesca, etc. ✔ Donde sea necesario, introducir regulaciones y prácticas para minimizar los riesgos de especies invasoras, como la limpieza obligatoria de equipos, etc. [425]	Composición biótica
	Control de especies invasoras	El control es muy difícil a nivel de sitio si el entorno circundante sigue estando gravemente afectado. Se requieren varias etapas: ✔ Analizar si una especie no nativa es propensa a volverse invasora y, de ser así, si alterará seriamente el ecosistema. ✔ Evaluar el potencial de control y, si la erradicación no es posible, considerar la contención. ✔ Investigar los métodos de control más efectivos, con los efectos secundarios menos perjudiciales. ✔ Asegurar que las comunidades locales y otros usuarios habituales apoyen los planes de control (y averiguar si están dispuestos a colaborar). ✔ Iniciar un programa de control.[426]	Composición biótica
	Minimizar los riesgos para la biota nativa derivados de la acuicultura y el repoblamiento de peces	✔ Evaluar el daño potencial (a través de hibridación, depredación, enfermedades, contaminación) a la biota nativa por las operaciones de acuicultura en el sitio y considerar la eliminación de dichas operaciones si los riesgos no pueden ser mitigados. ✔ Trabajar con los operadores de acuicultura externos para reducir el riesgo sobre las comunidades bióticas locales mediante la implementación de buenas prácticas. ✔ Evaluar los riesgos potenciales de la repoblación de peces, especialmente de especies no nativas, y tomar las medidas de mitigación adecuadas.	
	Proteger los sitios de reproducción, alimentación y el acceso a estos sitios	Para la mayoría de las especies de aguas continentales, algunos hábitats focales estarán dentro del área protegida y otros estarán fuera (por ejemplo, en zonas críticas de manejo). ✔ Proteger y/o restaurar los hábitats focales dentro del área protegida y colaborar con los administradores de los hábitats focales en la cuenca más amplia, mediante una negociación cuidadosa, para conservar el acceso de las especies a esos sitios.	Hábitat, Composición biótica

Tabla 6.2.c (continuación)

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Garantizar la sostenibilidad de las pesquerías de aguas continentales	Garantizar la sostenibilidad de las pesquerías tanto dentro del APyC – si se permite la pesca – como en el ecosistema de aguas continentales más amplio. Los acuerdos voluntarios, los acuerdos legalmente requeridos y los esquemas de compensación pueden reducir los impactos negativos de las prácticas de pesca no sostenibles, aunque los esquemas de compensación deben ser monitoreados para asegurar que no ejerzan presión sobre las aguas continentales de diferentes maneras.[427] Entre los temas a cubrir se encuentran: ✔ Sustituir los métodos o equipos de pesca que pueda dañar la sostenibilidad de las poblaciones de peces o el medio ambiente en general. ✔ Introducir regulaciones o acuerdos voluntarios relacionados con los barcos pesqueros, abarcando tamaño, contaminación y ruido de motores. ✔ Implementar cierres temporales (estacionales o permanentes) o espaciales (zonas de veda, reservas comunitarias). ✔ Medir la composición biótica en las capturas de peces para monitorear los cambios en las pesquerías continentales de múltiples especies. ✔ Si corresponde, calcule los niveles de captura sostenible e introduzca cuotas para garantizar que no se superen. ✔ En el hábitat de los delfines de río, introduzca dispositivos acústicos (pingers) para ahuyentar a los delfines de río y evitar que tomen peces de las redes y trampas.[428]	Composición biótica
	Mantener los patrones de flujo natural, las rutas de migración y los corredores de conectividad de aguas continentales	✔ Apoyar las normativas sobre aguas superficiales y subterráneas que sostienen los caudales ecológicos hacia y a través del área.[429,430] ✔ Eliminar presas obsoletas y otros obstáculos construidos tanto dentro como fuera del APyC.[431] ✔ Modificar las operaciones de las presas para mantener los caudales ecológicos (es decir, los flujos de agua que apoyan los ecosistemas de agua dulce y estuarinos, así como los medios de vida y el bienestar humano que dependen de ellos).[432,433] ✔ Diseñar o mejorar estructuras para minimizar los impactos en las especies migratorias (por ejemplo, pasos para peces en presas, estructuras o tecnologías que reduzcan la captura y la mortalidad relacionada a través de turbinas, alcantarillas que aumenten el paso de peces).[434,435]	Conectividad, Régimen hidrológico
	Manejar la contaminación de fuentes no puntuales	Los insumos químicos de los ecosistemas circundantes desempeñan un papel crucial en la salud de las aguas continentales), tanto estancadas como corrientes. Muchos paisajes protegidos (Categoría V de la UICN) contienen granjas y bosques manejados, ambos capaces de generar una contaminación sustancial por nutrientes y pesticidas, lo que lleva a la eutrofización. Mientras que las operaciones turísticas y otros asentamientos humanos pueden añadir sus propias cargas contaminantes. Las medidas pueden incluir: ✔ Implementar zonas riparias de amortiguamiento efectivas para reducir la filtración en aguas continentales.[436] ✔ Negociar con los administradores de los terrenos circundantes para reducir los niveles de insumos, evitar la implementación antes de que se pronostiquen lluvias intensas, utilizar las técnicas de implementación más efectivas y fomentar alternativas más seguras, como la agricultura orgánica.[437] ✔ Introducir métodos de control de la erosión, como terrazas y barreras de protección, en áreas donde la erosión del suelo y la sedimentación están afectando negativamente los ecosistemas de aguas continentales.[438]	Calidad del agua
	Mitigar la contaminación térmica	✔ La contaminación por agua fría de las represas existentes puede reducirse añadiendo agua templada más cálida al agua fría al momento de su liberación, o tomando el agua para liberar desde cerca de la superficie de la represa, donde es más cálida. ✔ La contaminación por agua caliente proveniente de descargas de fuentes puntuales y de presas existentes puede controlarse, reduciendo la cantidad de agua liberada por dichas instalaciones y capturando las aguas residuales calentadas para otros fines, como la desalinización.[439]	Calidad del agua

Tabla 6.2.c (continuación)

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Manejar el uso turístico y recreativo	El turismo es una bendición mixta para las APyC. Puede ser una fuente de ingresos y una vía clave para campañas educativas, además de que los visitantes pueden experimentar beneficios para la salud y el bienestar. Sin embargo, un turismo mal gestionado puede saturar un sitio y destruir los mismos valores por los cuales ha sido designado. Desde la perspectiva de las aguas continentales, las medidas para minimizar los impactos perjudiciales pueden incluir: ✔ Considere el probable impacto en las especies de aguas continentales debido al uso turístico, en particular la navegación y la pesca; dentro de las áreas protegidas, debe haber controles estrictos sobre las embarcaciones motorizadas, de alta velocidad y las motos acuáticas. ✔ Diseñar senderos, áreas de observación, puntos de acceso para embarcaciones y zonas de pesca permitidas para minimizar las perturbaciones a las aves acuáticas y semiacuáticas en anidación y reproducción, así como a otras especies acuáticas y semiacuáticas (por ejemplo, tortugas, peces). ✔ Regular el número de visitantes en las áreas más sensibles del área protegida (por ejemplo, riberas de ríos, humedales).[440]	Hábitat, Composición biótica
	Considerar y proteger los sitios culturales y sagrados	Muchas APyC contienen sitios de importancia local y/o nacional por sus valores históricos, culturales y sagrados, en esa línea, los sitios de aguas continentales requieren especial atención en su manejo, en coordinación con las partes interesadas pertinentes. Estos sitios incluyen: ✔ Lagos, ríos y manantiales sagrados.[441] ✔ Cualquier característica histórica relacionada con aguas continentales, como sistemas de riego históricos, canales abandonados utilizados para llevar agua a molinos, u otras características que probablemente sean de interés patrimonial.	Podría tener implicaciones para uno o más AEC
	Cambio de límites	✔ En sitios donde un río o arroyo se utiliza para marcar el límite de un área protegida, considere extender el límite para que ambas orillas del curso de agua estén bajo la misma forma de manejo para la conservación.	Hábitat

Taba 6.2.d Acciones de manejo en la cuenca ampliada (incluyendo cambios de políticas fuera del sitio) que pueden apoyar las APyC.
Como se señaló en el conjunto de acciones mencionado anteriormente, muchos problemas no pueden resolverse solo dentro del área protegida, ni por un solo administrador o comunidad que administre un único sitio. A menudo se necesitan cambios más amplios en políticas y prácticas para proteger las áreas protegidas contra la contaminación, la fragmentación, las especies invasoras y otras presiones. Los cambios de política externa generalmente son realizados por una agencia de áreas protegidas, el Ministerio de Ambiente o un político afín a la causa. Por otro lado, si se establecen buenas relaciones, pequeños cambios de política por parte de los administradores de terrenos y cuerpos de agua cercanos pueden tener un impacto beneficioso. A continuación, se destacan algunos de los cambios de política externa que pueden llevarse a cabo.

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Agricultura: manejo del ganado	Si no se gestiona adecuadamente, el ganado puede afectar los ecosistemas de Aguas continentales a través de impactos directos en las áreas ribereñas y, de manera más general, mediante el escurrimiento de nutrientes provenientes del estiércol y sedimentos de la erosión, los impactos del desmonte de vegetación para crear pastizales, la compactación de suelos y la lixiviación de fertilizantes de los pastizales (Williams et al., 2021; Parlamento del Reino Unido, 2022).[442,443] Existen varias opciones que pueden ayudar a amortiguar y recuperar la biodiversidad de las aguas continentales. ✔ Negociar la reducción del número de ganado cerca del APyC. ✔ Cambiar el manejo de pastizales alrededor de las APyC para reducir el uso de fertilizantes y herbicidas, adoptando un sistema de bajo impacto u orgánico. ✔ Introducir o fortalecer las zonas de amortiguamiento en los bordes de los cuerpos de agua para reducir los niveles de lixiviación y prevenir que el ganado entre en contacto directo con las aguas continentales.	Calidad del agua, Composición biótica
	Agricultura: manejo de cultivos	La lixiviación de fertilizantes de nitrato y fosfato, así como de insecticidas, fungicidas y herbicidas, causa impactos devastadores en muchos sistemas de aguas continentales. Las APyC que están aisladas dentro de un paisaje intensamente cultivado probablemente experimenten pérdidas significativas.[444] ✔ Reducir la contaminación mediante cambios en los productos químicos utilizados. ✔ Investigar métodos de implementación más efectivos para reducir la deriva de pulverización y los niveles de desperdicio. ✔ Hacer un mayor uso de zonas de amortiguamiento y ajustar el momento de las implementaciones para reducir los impactos generales. ✔ Transición a un sistema de bajo impacto u orgánico.	Calidad del agua, Composición biótica

Tabla 6.2.d (continuación)

✔	Acción	Detalles	Atributos ecológicos clave (AEC)
	Silvicultura	El manejo forestal puede ser beneficioso o perjudicial para las aguas continentales, dependiendo de cómo se realice. Los pasos clave para reducir los impactos negativos incluyen:[445] ✔ Evite el arado intensivo o la tala rasa que resulten en una elevada erosión del suelo. ✔ Reducir o eliminar el uso rutinario de fertilizantes y pesticidas de amplio espectro en la silvicultura, y asegurar que cualquier implementación sea lo más efectiva y controlada posible. ✔ Seleccionar especies adecuadas; por ejemplo, los coníferos en suelos pobres en bases pueden aumentar la acidificación de las aguas continentales. ✔ Practicar la silvicultura de cobertura continua en las áreas más cercanas al APyC. ✔ Mantener zonas de amortiguamiento con cobertura forestal continua alrededor de ríos, arroyos y lagos. ✔ Asegurar que la forestación de pastizales no reduzca significativamente los flujos de entrada de los arroyos debido a una mayor evapotranspiración (como ocurre en algunos climas mediterráneos).	Régimen hidrológico, Calidad del agua
	Manejo de pesquerías de aguas continentales	Se han descrito anteriormente los cambios en el manejo de las pesquerías de aguas continentales para reducir los impactos negativos. A veces, estos requieren modificaciones en las políticas nacionales o regionales para proporcionar el poder legal necesario para su implementación.	Composición biótica
	Acuicultura	Las operaciones de acuicultura existen junto a, y a veces dentro de, las APyC; sus impactos varían. Las operaciones intensivas, especialmente aquellas que involucran especies no nativas, la alimentación suplementaria y el uso de antibióticos, pueden conllevar riesgos significativos para la biodiversidad nativa. [Consulte la nueva guía cuando esté disponible]	Calidad del agua, Composición biótica
	Agencias de defensa contra inundaciones y suministro de agua, transporte y/o energía	Existe un reconocimiento creciente de que canalizar el agua con diques y espigones no siempre es la solución óptima para la protección contra inundaciones, ya que puede llevar las aguas de inundación más lejos y afectar a las comunidades río abajo. Una situación similar ocurre con estructuras como presas y alcantarillas que fragmentan los hábitats de aguas continentales. Restaurar las llanuras aluviales naturales dentro y alrededor de las APyC puede proporcionar importantes beneficios de conservación, junto con una significativa reducción del riesgo de desastres. La eliminación o mejora de estructuras obsoletas puede, de manera similar, reducir el riesgo de fallos en presas o la fragmentación de sistemas. Es posible que se requieran cambios en las políticas o regulaciones nacionales o regionales, así como financiamiento gubernamental, para apoyar modificaciones en la infraestructura construida.	Conectividad Régimen hidrológico Hábitat

6.3 Medición de la efectividad del manejo y apoyo al manejo adaptativo

Las investigaciones indican que las áreas protegidas y conservadas solo resultan efectivas para la preservación de la biodiversidad de los ecosistemas de aguas continentales si su diseño y manejo consideran adecuadamente las necesidades específicas de estos ecosistemas y de las especies que los habitan.[446, 447] La primera revisión global sobre la efectividad de las áreas protegidas para aguas continentales encontró que menos del 1% de los estudios publicados incluye la información necesaria para evaluar la efectividad en la conservación de la biodiversidad de aguas continentales.[448] De los 75 estudios de caso disponibles que incluyeron datos para evaluar la biodiversidad de aguas continentales, 38 reportaron resultados positivos, 25 resultados neutrales y 12 resultados negativos como consecuencia del establecimiento y manejo de áreas protegidas. Por lo tanto, es importante que los planes de manejo incluyan un plan de monitoreo con componentes diseñados para evaluar la efectividad en relación con los objetivos de aguas continentales.

La CMAP de la UICN considera la efectividad del manejo a través de seis elementos.[449]

- Comienza revisando el **contexto**: la importancia del sitio y otros factores significativos, y establece una visión para el manejo del sitio, dentro del contexto del estado actual y las presiones existentes.
- Avances a través de la **planificación** (a menudo incluyendo planes de manejo y planes de trabajo anuales), y
- Asignación de recursos de tiempo, equipo, personal y financiamiento (**insumos**), y
- Como resultado de las acciones de manejo (**proceso**),
- Produce bienes y servicios, generalmente identificados en el plan de manejo o plan de trabajo (**productos**),
- Que resulten en impactos o **resultados** en términos de beneficios para la conservación de la naturaleza, servicios ecosistémicos y beneficios sociales.

Evaluar los seis elementos, utilizando métodos cualitativos y cuantitativos, ayudará a responder tres conjuntos principales de preguntas: (1) ¿Se implementaron las acciones de manejo según lo planeado? (2) ¿Las acciones condujeron a los resultados esperados? (3) ¿Qué otros factores pudieron haber influido en los resultados y hubo consecuencias no deseadas? Esta información, a su vez, informará el manejo adaptativo de un APyC u otra estrategia de conservación. Un sistema de evaluación de manejo que se enfoque únicamente en los resultados, por otro lado, puede proporcionar poca información sobre por qué se logró o no un resultado particular, lo que dificulta los esfuerzos de manejo adaptativo.



En Gabón, un grupo de científicos utiliza la pesca eléctrica para recolectar peces de agua dulce y evaluar la salud de las poblaciones. © Roshni Lodhia

6.3.1 Desarrollo de un plan de monitoreo para las APyC

Un plan de manejo debe incluir un plan de monitoreo, con los seis elementos de efectividad de manejo guiando la recolección y evaluación de datos. Un buen plan de monitoreo debe centrarse tanto en los productos como en los resultados definidos en el plan de manejo. Por ejemplo, un *resultado* podría ser el mantenimiento de las poblaciones de delfines de río, mientras que los *productos* asociados (por ejemplo, actividades realizadas para lograr el resultado) podrían ser la integración de dispositivos acústicos para ahuyentar delfines en las prácticas de pesca locales, o la identificación de áreas prohibidas para la pesca. También puede ser importante monitorear presiones más allá del límite del APyC que podrían comprometer los objetivos de conservación (por ejemplo, la conversión de tierras en la cuenca contribuyente, que cambia la calidad y cantidad del agua en el área).

Proceso de desarrollo del plan de monitoreo

El proceso para desarrollar o actualizar un plan de monitoreo incluye los siguientes pasos iterativos:

1. **Aclarar el público objetivo y las necesidades de información:** Un punto de partida esencial para el monitoreo y la evaluación es especificar *quién* necesita saber qué información y para cuándo.
2. **Identificar equipo y recursos:** Se sugiere contar con expertos en temas como planificación de la conservación, ecología de agua dulce y ciencias sociales, así como con los principales interesados (especialmente los miembros de PI&CL); este paso trata sobre la preparación, pero también sobre la aclaración de restricciones.
3. **Revisar el plan de manejo del APyC:** Examinar el contenido relevante del plan de manejo (incluyendo la evaluación de viabilidad, los objetivos, las estrategias y medidas de gestión, etc., como se describe en la Tabla 6.1) para resaltar los productos y resultados.
4. **Identificar atributos e indicadores:** Desarrollar y validar indicadores para resultados y productos.
5. Identificar otros objetivos de monitoreo: Revisar si es necesario monitorear factores que inciden en los resultados, como condiciones habilitantes, amenazas más allá de los límites del área, o factores emergentes.
6. **Priorizar qué monitorear:** Considerando las limitaciones de recursos identificadas en el Paso 2, designe un subconjunto de indicadores de resultados y productos para priorizar y proporcione una justificación.
7. **Desarrollar un plan de monitoreo:** Consulte el Cuadro 6.1 para obtener más detalles.
8. **Implementar y adaptar:** integrar prácticas sólidas de gestión de datos al implementar la recopilación y análisis de datos, realizar pausas periódicas para reflexionar y revisar los resultados, y ajustar el plan de manejo según sea necesario.

A continuación, desglosamos algunos aspectos clave a lo largo de estos pasos:

Indicadores de productos

Los indicadores de productos permiten evaluar el avance en la implementación de las acciones establecidas en el plan de manejo. Como mínimo, se recomienda incluir una tabla básica que registre si cada acción se ha completado, así como información sobre el lugar, el momento y el responsable de su ejecución. En caso de que alguna acción planificada no se haya llevado a cabo, esto debe quedar debidamente documentado. Además, los indicadores de productos pueden consistir en medidas cuantitativas de actividad, por ejemplo:

- *Números de usuarios:* por ejemplo, número de visitantes, duración promedio de la estancia.
- *Volumen del producto de trabajo:* por ejemplo, número de reuniones realizadas con comunidades locales, número de patrullas efectuadas, extensión del área estudiada en un programa de investigación.
- *Productos físicos:* por ejemplo, longitud del límite del área delimitada y marcada, cantidad de folletos producidos o distribuidos, longitud del río con meandros restaurados.

Siempre que sea posible, se deben recopilar **datos espacialmente explícitos** (por ejemplo, polígonos) para acciones específicas de manejo en el sitio (por ejemplo, sitio de reforestación, sitio de restauración de llanura aluvial, área bajo manejo activo de pesquerías).

Indicadores de resultados

Los indicadores de productos pueden ser similares en muchos aspectos en los ámbitos de aguas continentales, terrestres y costeros/marinos. Los indicadores de resultados, por otro lado, estarán adaptados al o los ecosistemas que se están conservando. Los resultados son la medida más importante del éxito. Un sitio puede estar bien manejado y aun así perder biodiversidad; por el contrario, sitios que son prácticamente ignorados pueden, por eventos fortuitos, ser exitosos. En el caso de los ecosistemas de aguas continentales, los indicadores de resultados suelen estar relacionados con uno o más de los cinco AEC, que reflejan distintos aspectos de la salud del ecosistema. Dada la interdependencia entre los componentes del ecosistema, siempre que sea posible se recomienda evaluar los cinco AEC de agua dulce durante el monitoreo, prestando especial atención a aquellos aspectos que se están gestionando de manera directa y significativa.

Existen numerosos indicadores posibles para cada AEC. Por ejemplo:

- Régimen hidrológico: medición del caudal en ríos, como mediciones de entrada y salida; magnitud, frecuencia, duración y periodicidad de los eventos de flujo; medición de propiedades hidráulicas para todos los tipos de humedales, como la profundidad estacional y el ancho húmedo;
- Conectividad: extensión en la que las especies pueden migrar a lo largo de un curso de agua; longitudinal (porcentaje de tramo fluvial de caudal libre), lateral (porcentaje de conexión de llanura aluvial), vertical (porcentaje de área de humedal activa (lecho, orillas y zona húmeda estacional) con lecho natural);
- Calidad del agua: indicador estandarizado de atributos físicos (por ejemplo, temperatura, claridad, color), biológicos (por ejemplo, demanda bioquímica de oxígeno) y químicos (por ejemplo, pH, presencia de sustancias químicas tóxicas);
- Hábitat físico: estructura (por ejemplo, composición y distribución del sustrato, presencia de restos leñosos gruesos), distribución (por ejemplo, rápidos, pozas, corrientes, continuidad de la vegetación ribereña);
- Composición biótica: distribución de especies objetivo, abundancia de especies objetivo, estructura de la comunidad acuática, presencia y tendencias en la población de especies objetivo.
- En el Parque Nacional del Serengeti en Tanzania, por ejemplo, los planificadores identificaron la calidad del agua del río Mara como un objetivo, y el caudal y la calidad del agua como dos de los atributos ecológicos claves prioritarios importantes para cumplir con sus objetivos de aguas continentales (ver Tabla 6.3).

Tabla 6.3. Ejemplo de plan de monitoreo de caudal y calidad del agua del Parque Nacional del Serengeti Plan General de Manejo del Parque Nacional Serengeti

Claves Ecológicas Atributo/Amenaza	Indicador de cambio	Método de medición	Frecuencia de recolección	Fuente de datos	Responsabilidad	Datos actualmente recopilados
Flujo de agua	Caudales mínimos	Caudal físico y presión/ temperatura	Mensual (caudal); Cada 30 minutos (para presión/ temperatura)	Investigación	SENAPA Monitoreo Ecológico	Sí
Calidad del agua	Oxígeno disuelto, pH, salinidad, claridad, temperatura	Datos recopilados utilizando muestreadores automáticos.	Mensual	Investigación	SENAPA Monitoreo Ecológico	Yes

Priorizar qué monitorear

Las limitaciones de tiempo y recursos hacen necesaria la priorización de los indicadores. Los planes de monitoreo que incluyen decenas o incluso cientos de indicadores rara vez se mantienen a largo plazo. Por ello, es fundamental identificar y aprovechar las posibles fuentes de monitoreo existentes en el área del proyecto. Aunque estos datos no siempre coincidan exactamente con las necesidades específicas de monitoreo, los administradores pueden adaptar los indicadores para utilizar información disponible, ahorrando así tiempo y recursos. Por ejemplo, si el caudal del río es un indicador, una agencia gubernamental podría contar con un medidor de flujo automatizado ubicado a 10 millas río arriba, que proporcione una estimación suficientemente confiable de los caudales dentro de lasAPyC)

Para las áreas protegidas administradas por el estado y privados, es importante involucrar a otras partes interesadas en las evaluaciones. Esto garantiza que se escuchen una amplia variedad de voces, lo cual es particularmente importante en lo que respecta a cuestiones sociales y de gobernanza, y también puede aprovechar el conocimiento local. Es probable que el conocimiento ecológico tradicional supere al de los profesionales en relación con algunas especies. Existe un creciente cuerpo de trabajo que examina enfoques alternativos de monitoreo que involucran a la población local.[450,451] Tales enfoques presentan una manera rentable de la recopilación de datos, puede ayudar a aumentar la participación local en el manejo y puede incrementar el apoyo general al APyC al mejorar la comprensión de los objetivos. Las opciones basadas localmente pueden ser particularmente adecuadas cuando las comunidades locales están utilizando activamente los recursos naturales dentro de las APyC (por ejemplo, las comunidades pesqueras que monitorean el tamaño y la cantidad de peces capturados pueden indicar si se está excediendo el rendimiento sostenible).

El costo del monitoreo siempre representa un desafío, a menos que se disponga de ayuda voluntaria. Los administradores deben priorizar los indicadores de resultados más importantes (ver Tabla 6.4).

Tabla 6.4. ¿Qué hace que un indicador sea efectivo?

Componentes clave	Consideraciones sobre aguas continentales
Tiene una relación clara, predecible y verificable con el elemento que se está midiendo.	Lo mismo
Es sensible a los cambios y, por lo tanto, capaz de demostrar que las acciones de manejo están teniendo un efecto.	Lo mismo
Refleja cambios a largo plazo en lugar de solo fluctuaciones a corto plazo o localizadas.	Tales como los cambios en el número de especies migratorias a lo largo de décadas en lugar de las fluctuaciones anuales.
Refleja cambios que tienen implicaciones directas para el manejo (incluyendo cambios biológicos, sociales, culturales, económicos y políticos).	Los temas clave en aguas continentales podrían ser las tendencias poblacionales de especies clave, la demanda bioquímica de oxígeno, el flujo de agua, la disposición a mantener los niveles de pesca acordados, los ingresos por ecoturismo, etc.
Refleja cambios en una escala y durante un periodo que es relevante para el manejo.	Es importante seleccionar algunos indicadores que reaccionen rápidamente a las condiciones, para facilitar el manejo adaptativo, como la supervivencia de crías de aves acuáticas o los niveles de nutrientes en el agua.
Es costo-eficiente en términos de recolección, análisis e interpretación de datos.	La colaboración con las comunidades locales puede ser de gran ayuda en este aspecto, por ejemplo, en el monitoreo de poblaciones de peces.
Es sencillo de medir e interpretar.	Es particularmente importante que las comunidades locales comprendan por qué se monitorean ciertos aspectos, por lo que las poblaciones de peces, la calidad del agua y el nivel de inundaciones son todos adecuados en este sentido.
Es capaz de ser recopilada, analizada e informada de manera oportuna.	Lo mismo
Evalúa los impactos de las presiones conocidas y detecta nuevas presiones.	Lo mismo

Contenido de un plan de monitoreo

El plan de monitoreo final debe ser relativamente detallado (ver el Cuadro 6.1 a continuación) para que sea fácil de utilizar por los nuevos miembros del personal. Es importante que el monitoreo se realice de manera consistente a lo largo del tiempo; de lo contrario, los resultados no serán comparables. Por lo tanto, un nuevo responsable de monitoreo debe poder leer y comprender exactamente qué hacer.

Utilizar los resultados del monitoreo

El monitoreo solo vale la pena si los resultados ayudan a mejorar el manejo y/o contribuyen a nuestro conocimiento general sobre el ambiente y los servicios ecosistémicos. Por lo tanto, es necesario analizar los resultados de manera regular para determinar si sugieren que se requieren cambios en el manejo. Los mejores indicadores incluyen **umbrales** que desencadenan acciones; por ejemplo, si la población de una especie de pez disminuye por debajo de un cierto nivel, o si los niveles de nutrientes aumentan por encima de un punto considerado peligroso.

También es importante que las personas encargadas del monitoreo, generalmente los guardaparques, sepan cómo se utiliza la información que recopilan; de lo contrario, es probable que esto se convierta en una tarea rutinaria y no se realice con la precisión necesaria.

Aunque el monitoreo necesariamente se centra en un pequeño conjunto de indicadores cuidadosamente seleccionados, es importante que los administradores, guardaparques y cualquier persona involucrada en el sitio también estén atentos a los cambios en otras especies, hábitats y condiciones, y aborden cualquier problema que surja.

Otros objetivos de monitoreo

1. Amenazas y condiciones más allá de los límites del área protegida

Los ecosistemas de aguas continentales enfrentan desafíos particulares debido a impactos que provienen más allá de sus fronteras, dadas las características de estos ecosistemas (especialmente los ríos y los sistemas de aguas subterráneas) y la magnitud de las interconexiones entre las acciones terrestres y las que ocurren dentro del curso de agua. Los impactos externos deben considerarse al interpretar los resultados del monitoreo, para ayudar a comprender las tendencias observadas y mejorar la información para las respuestas de manejo adaptativo. Los posibles cambios aguas arriba que deben ser monitoreados incluyen la extensión y el tipo de cambio en el uso del suelo; el número de presas y otras barreras; el volumen y la estacionalidad de las extracciones de agua (por ejemplo, para la agricultura); alteraciones a la morfología de los cauces y los diques; y las actividades extractivas (minería, petróleo), aguas residuales u otras fuentes de contaminación. Los medidores de caudal ubicados aguas arriba de las APyC pueden ser una excelente fuente de datos para comprender los impactos acumulativos de las actividades aguas arriba.

Cuadro 6.1

Contenidos de un plan de monitoreo de las APyC

✔ **Información de antecedentes**

- *Objetivos:* Razones para llevar a cabo el monitoreo. Qué preguntas se responderán mediante el monitoreo y la evaluación, y cómo están vinculadas y alineadas con los objetivos del APyC. Esto debe estar relacionado con el/los indicadores(es) monitoreado(s) y los umbrales utilizados.
- *Audiencia:* Los objetivos de monitoreo también deben ser representativos de las necesidades de las partes interesadas.
- *Bibliografía:* Una lista de material relevante (por ejemplo, artículos de revistas e informes) e información sobre actividades previas (incluidas las limitaciones para las actividades de monitoreo).
- *Consideraciones éticas y de derechos humanos en el monitoreo:* Incluyendo el consentimiento de las partes interesadas (especialmente las comunidades involucradas en el monitoreo) y acuerdos sobre la propiedad, seguridad, privacidad de los datos, etc.

✔ **Protocolos de monitoreo**

- *Definición:* Descripción de cada indicador.
- *Método:* Método o métodos utilizados (por ejemplo, muestreo, entrevistas, observación, técnicas de transecto lineal, trampas o metodología de censo por franjas). Diseño general que permite una capacidad suficiente para detectar cambios resultantes de las acciones de manejo.
- *Procedimientos:* Procedimientos estandarizados para la recopilación de datos, incluyendo el área de monitoreo, los requisitos de personal (por ejemplo, cantidad, capacitación requerida, tiempo asignado), los requisitos de equipo (por ejemplo, embarcaciones, binoculares, SIG, trampas) y los procedimientos de seguridad; procedimientos de control de calidad y aseguramiento de la calidad.
- *Frecuencia de recolección de datos*: Mensual, trimestral, anual, etc.
- *Recopilación de datos:* Indicadores a medir (por ejemplo, número de avistamientos, ingresos promedio de las comunidades).
- *Análisis y evaluación de datos:* Asesoramiento sobre el análisis y la comparación (por ejemplo, uso de gráficos, software de análisis).
- *Gestión de datos:* Los registros deben incluir los resultados del monitoreo (conjuntos de datos) y el historial de desarrollo y revisión del monitoreo.
- Presupuesto.

✔ **El proceso de revisión y corrección**

- *Revisión:* El monitoreo debe revisarse regularmente para garantizar que se monitoreen los aspectos correctos y que el monitoreo se realice de la manera más efectiva.
- *Corrección:* Aunque los protocolos de monitoreo tienen como objetivo garantizar la estandarización del monitoreo, también deben adaptarse y revisarse si el proceso de revisión indica esta necesidad. La revisión puede ser necesaria debido a cambios en la tecnología, brechas en los datos, cambios en el presupuesto y nuevas presiones.

2. Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en Área

En teoría, cualquier sistema de evaluación utilizado en un área protegida podría implementarse también a un OMEC. Sin embargo, en muchos sitios existen desafíos adicionales porque los administradores ni priorizan ni es probable que tengan experiencia en biodiversidad, por lo que el monitoreo será una carga adicional y probablemente se requerirá ayuda externa. Dado que las OMEC se definen por su efectividad, esto es posiblemente aún más crítico que en el caso de un área protegida. Aún no existe una guía general sobre monitoreo e informes para las OMEC.

3. Servicios ecosistémicos

Las aguas continentales naturales ofrecen numerosos servicios ecosistémicos importantes, incluidos el suministro y la regulación del agua, la seguridad alimentaria y la reducción del riesgo de desastres (mitigación de inundaciones y sequías),[462] así como rutas críticas de navegación/transporte. La cartografía y cuantificación de estos servicios ecosistémicos proporciona a la administración del sitio una línea de base que resulta especialmente útil para evaluar las consecuencias de decisiones de manejo o cambios en las políticas sobre dichos servicios. Los datos obtenidos pueden emplearse para garantizar un uso equitativo de los recursos y la distribución de beneficios entre los distintos grupos de interés, para respaldar el desarrollo de mecanismos de compensación dirigidos a quienes aplican prácticas de manejo orientadas a la conservación, o para aportar evidencia en procesos de acreditación o certificación

Los servicios ecosistémicos pueden valorarse asignando un valor monetario a los beneficios biofísicos, sociales y económicos, o mediante una descripción cualitativa de los valores biofísicos y socioculturales.[453] Algunos de estos están disponibles para su monitoreo en el sitio, incluyendo la Herramienta de Evaluación de Beneficios de Áreas Protegidas.[454] La valoración monetaria a veces puede entrar en conflicto con la conservación; si el valor económico de la conservación no es tan alto como su uso alternativo (por ejemplo, la pesca industrial o la energía hidroeléctrica), también deben evaluarse los valores no monetarios de la conservación (por ejemplo, los valores de biodiversidad o culturales).[455,456]

6.3.2 Herramientas existentes para medir la efectividad del manejo

La Tabla 6.5 resume ejemplos de herramientas para medir la efectividad de la gestión a nivel de sitio, con una evaluación inicial de sus fortalezas, debilidades y estado de implementación en la conservación de aguas continentales. La mayoría se centra predominantemente en la efectividad en términos de conservación de la biodiversidad, aunque hay un número creciente de sistemas que abordan cuestiones relacionadas con los valores sociales[457] y la gobernanza.[458] La Herramienta de seguimiento de la efectividad del manejo (Management Effectiveness Tracking Tool (METT, por sus siglas en inglés)) fue diseñada para monitorear el progreso en un sitio individual a lo largo del tiempo y ya cuenta con diversas variaciones nacionales y regionales; existen versiones distintas, por ejemplo, en Bután, Indonesia, Myanmar y Sudáfrica.[459] Además del Ramsar-METT (R-METT), una adaptación del METT desarrollada por la Convención sobre Humedales para ecosistemas de aguas continentales,[460] en general se ha prestado relativamente poca atención a las aguas continentales en las herramientas de evaluación de la efectividad del manejo. A continuación, se presentan tres razones que respaldan la adaptación local de estas evaluaciones en relación con la gestión de los sitios:

1. Es poco probable que un único sistema sea igualmente aplicable en todas las situaciones. Especialmente al tratar con partes interesadas que no están familiarizadas con los procesos de evaluación, la inclusión de preguntas que no son relevantes para las condiciones locales puede generar una reacción negativa o desperdiciar mucho tiempo.
2. La inclusión de diversas personas reflexionando sobre un sistema, en lugar de simplemente utilizar un sistema preestablecido, conduce a un refinamiento continuo; en efecto, un sistema basado en la colaboración colectiva. Esto también significa que el sistema de evaluación 'central' puede seguir mejorándose con el tiempo.
3. A nivel psicológico y cultural, la apropiación de la herramienta es mayor cuando existe flexibilidad para crearla o moldearla; esto suele ser atractivo para los gobiernos y, por lo tanto, fomenta una adopción sostenida. Las herramientas y procesos impuestos desde el exterior tienen más probabilidades de ser abandonados.



Búfalos de agua desplazándose por hábitats de humedales para alimentarse de plantas acuáticas, Vietnam. © Nguyen Sinh/Concurso de Fotografía TNC 2021

Tabla 6.5. Ejemplos de herramientas para evaluar la efectividad del manejo a nivel de sitio

Herramienta	Objetivo	Tiempo requerido	Detalles y notas	Fortalezas	Debilidades	Implementación en aguas continentales
Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de la Gestión (METT)[461]	Evaluación rápida de manejo	Bajo (1–2 días)	Cuestionario simple de opción múltiple, idealmente completado por el personal del AP y otras partes interesadas, evaluación por consenso.	Implementación rápida, basada principalmente en la opinión de expertos, genera una lista de acciones.	Débil en cuanto a resultados – existen variantes que usan más datos para hacer seguimiento de resultados de conservación.	Se ha desarrollado un R-METT específico para Ramsar, pero está algo desactualizado.
Herramienta de Evaluación de Beneficios en Áreas Protegidas (PA-BAT)[462]	Evaluación de beneficios sociales de las áreas protegidas	Bajo (1 día)	Trabaja con partes interesadas para identificar qué valoran de un área protegida, tanto real como potencial, y dónde/cuándo se generan beneficios.	Método rápido para identificar lo que las comunidades valoran de un área protegida.	Puede omitir "valores mundiale" como el carbono.	Ha sido implementado a aguas continentales.
Evaluación Social de Áreas Protegidas y Conservadas (SAPA)[463]	Evaluación de los impactos sociales de las áreas protegidas	Bajo (1–2 días)	Sistema para trabajar con titulares de derechos locales y partes interesadas para evaluar el impacto de un área protegida en sus medios de vida.	Se enfoca en impactos sociales y aspectos humanos.	No recopila datos sobre efectividad ecológica.	Poca implementación hasta la fecha.
Evaluación y equidad a nivel de sitio (SAGE)	Evaluación de la gobernanza y su impacto en la equidad	Medio	También busca proporcionar información para informes a niveles nacional y mundial.	Inusual al incluir la equidad en la evaluación.	No es adecuada para usar por sí sola, ya que no evalúa valores de conservación.	Poca implementación hasta la fecha.
Elinor	Monitoreo de proyectos de áreas protegidas de WWF	Bastante corto	Combina elementos de METT y SAGE.	Rápida de usar, cubre tanto aspectos de conservación como sociales.	Aún poco probada.	Desconocido.
Evaluación de la Gobernanza de las Áreas Protegidas y Conservadas (Governance Assessment for Protected and Conserved Areas) **(GAPA)**[464]	Evaluación de la calidad de la gobernanza de las áreas protegidas	Medio	Metodología para evaluar la calidad de la gobernanza, dirigida a administradores y a un grupo más amplio de partes interesadas, trabajando en conjunto.	Utiliza una combinación de entrevistas, talleres y una ficha de puntuación opcional a nivel de sitio.	No hay datos sobre efectividad ecológica o impactos sociales más amplios.	Poca implementación hasta la fecha.
Lista Verde de Áreas Conservadas[465]	Establecimiento de estándares para áreas conservadas	Medio	Estándares mundiales contra los cuales medir el manejo, verificados por terceros.	Estándares de manejo detallados.	Relativamente intenso en tiempo y costos	Algunos sitios en Lista Verde están en APyC con aguas continentales.
Conservación Garantizada	Establecimiento de estándares para especies en áreas protegidas	Medio	Estándares verificados enfocados en especies/grupos particulares, como tigres, jaguares y delfines de río.	Adecuado para especies prioritarias y adaptado a sus necesidades.	Relativamente intensivo en tiempo y costos.	Un módulo está diseñado específicamente para delfines de río.
Conjunto de herramientas para la mejora de nuestro patrimonio[467]	Evaluación detallada de la gestión	Alto (varios días, monitoreo a largo plazo)	Desarrollado para sitios de Patrimonio Mundial Natural UNESCO, tiene 12 conjuntos de herramientas diferentes para un sistema de monitoreo integral.	Kit de herramientas detallado para sitios que requieren atención particular.	Relativamente intensivo en tiempo y costos.	Recientemente actualizado, con poca implementación en aguas continentales.
SMART[468]	Sistema de monitoreo para guardaparques de áreas protegidas	Uso diario	Sistema de monitoreo para registrar avistamientos de animales, caza furtiva, trampas encontradas, etc.	Ayuda a construir bases de datos, mejora las competencias de los guardaparques.	Requiere capacitación básica y equipo, además de manejo.	

6.4 Presupuestación y financiamiento sostenible

Esta sección ofrece orientación para desarrollar un presupuesto para APyC que integre objetivos relacionados con aguas continentales, además de describir mecanismos de financiamiento sostenible que se han implementado o podrían implementarse a APyC que incluyen aguas continentales.

6.4.1 Presupuestos para la conservación y gestión de aguas continentales en áreas protegidas

Designar, diseñar y manejar un área protegida con objetivos de aguas continentales requerirá incluir esas actividades en el presupuesto. La mayoría de las categorías presupuestarias serán las mismas que para un área protegida terrestre convencional, pero hay consideraciones especiales que deben tenerse en cuenta para lograr los objetivos de aguas continentales. La orientación proporcionada es para el presupuesto de un área protegida individual, y solo algunos elementos serán relevantes en cada área específica. Parte de esta orientación también será aplicable a las OMEC.

Personal
Una de las principales diferencias en la elaboración del presupuesto será la consideración de la experiencia del personal. La conservación y manejo de aguas continentales requiere habilidades específicas a lo largo de todo el proceso de alcance, designación, planificación e implementación del manejo. Reconociendo que los costos de personal para un área individual pueden ser prohibitivos, a menudo será beneficioso considerar la agrupación de recursos o acuerdos de co-manejo para incorporar y cumplir con los objetivos de aguas continentales. Algunos ejemplos incluyen:

- Crear un equipo de profesionales en aguas continentales a nivel nacional o regional para brindar apoyo consultivo a la red de APyC.
- Desarrollar un memorando de entendimiento o un acuerdo de co-manejo entre agencias con objetivos y jurisdicciones superpuestas para el manejo de recursos relacionados con el agua.
- Establecer un grupo asesor permanente de expertos en aguas continentales, compuesto por representantes de agencias gubernamentales, el ámbito académico, miembros de la comunidad y las ONG, para proporcionar orientación en la delimitación, designación y manejo.
- Capacitación de una red de guardianes o vigilantes de ríos y lagos, dando preferencia a los miembros de las comunidades locales (los ríos y lagos que atraen actividades de pesca pueden requerir una mayor presencia de vigilancia si hay muchos puntos de acceso).

Fase de predesignación y designación para nuevas áreas protegidas, o cuando se incluyen por primera vez objetivos de aguas continentales en un área protegida existente.

- Los levantamientos catastrales, que pueden ser más complejos para los ríos que para las tierras.
- Recopilación de datos de línea base y estudios de parámetros de interés de aguas continentales (por ejemplo, composición y abundancia de la comunidad biótica, flujo y calidad del agua, nivel de actividad pesquera y/o recreativa).
- Procesos de planificación participativa con partes interesadas que tienen un interés particular en el uso y manejo de las aguas continentales dentro del área protegida (por ejemplo, comunidades locales que utilizan directamente el recurso hídrico, comunidades pesqueras, operadores de servicios recreativos y turísticos) (Capítulo 3).
- Evaluación de amenazas (en el sitio y a nivel de cuenca) para comprender y evaluar la viabilidad actual y futura de las aguas continentales en las áreas protegidas, y el desarrollo de un plan de mitigación para abordar las amenazas, cuando sea posible (Capítulos 2 y 4).
- Planificación espacial y zonificación dentro del APyC para estructurar regímenes de gestión en áreas sensibles a la invasión, como zonas ribereñas y de llanuras aluviales, turberas y hábitats críticos (Capítulo 4).
- Evaluación de mecanismos legales/políticos para identificar opciones de protección de aguas continentales, cuando sea necesario (Capítulo 5).
- Paquetes de justificación de designación (por ejemplo, mapas propuestos, revisión de literatura, resumen de línea base y justificación para nuevas designaciones de APyC, a menudo requeridos como una etapa del proceso de decisión).
- Evaluación de financiamiento sostenible, centrada en opciones específicas para aguas continentales (por ejemplo, pagos por servicios ecosistémicos como provisión de agua, mitigación y adaptación al clima).



Un chub de río (*Nocomis micropogon*) trabaja arduamente moviendo piedras para construir un nido mientras los shiners azafrán (*Notropis rubricroceus*) nadan cerca. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Planificación de manejo

- Evaluación base de la efectividad del manejo de un área protegida existente o de una red de áreas protegidas, con un enfoque en los atributos de manejo específicos para aguas continentales (Sección 6.3.2).
- Evaluación de la capacidad de carga para el turismo en el sitio, la recreación y la pesca comunitaria, considerando los impactos en las aguas continentales; el turismo también debe incluir los impactos de las actividades terrestres y la infraestructura.
- Participación comunitaria con un enfoque en los grupos de interés de aguas continentales directamente afectados por las decisiones de manejo, incluyendo a los coadministradores comunitarios.
- Desarrollo de un plan de monitoreo que incluya indicadores de aguas continentales y un presupuesto para su medición.
- Revisión de la literatura sobre el desarrollo de estándares ambientales específicos para el sitio, análisis de datos y talleres con las partes interesadas para definir estándares sobre caudales ecológicos, conectividad, calidad del agua, etc.

Manejo

- Embarcaciones, combustible y equipo de seguridad (incluyendo mantenimiento del equipo y capacitación para su operación).
- Infraestructura (por ejemplo, tratamiento de aguas residuales, senderos y cruces de carreteras y arroyos bien diseñados y manejados, puntos de acceso para embarcaciones, áreas de observación).
- Marcadores de límites y señalización, es posible que se requieran más para los ríos, dado que son sistemas lineales.
- Apoyo legal y equipamiento para la implementación de estándares ambientales relacionados con la revisión de designaciones, el establecimiento de reservas de caudal, así como el monitoreo, que puede incluir reglas del personal, y registradores de datos de calidad del agua.
- Monitoreo, que incluye el seguimiento general de los indicadores de aguas continentales, abarcando transporte, tiempo, equipo y procesamiento, a menudo en un laboratorio.
- Remediación/restauración si es necesario, como mejoras en los cruces de carreteras y arroyos para restaurar la conectividad; la modelización hidráulica, que puede ser costosa, pero necesaria para la restauración del cauce del río y la llanura aluvial.
- Mantenimiento (los costos de mantenimiento de aguas continentales, como la remoción regular de vegetación invasiva, no deben subestimarse).

- Relaciones comunitarias y comunicaciones, incluyendo recursos para fortalecer las relaciones comunitarias a través de la implementación del manejo; exhibiciones educativas y eventos para transmitir la importancia de conservar las aguas continentales del área protegida para las comunidades locales y otros interesados, visitantes e incluso a los administradores del área protegida.

La conservación basada en áreas de aguas continentales, especialmente en el contexto de países menos desarrollados, es relativamente nueva y existen pocos ejemplos de presupuestos. A medida que se implementan más medidas de protección y los presupuestos evolucionan con el tiempo, las actividades y los costos indicativos deberían volverse algo más fáciles de prever.

6.4.2 Financiamiento de la conservación

La Alianza para el Financiamiento de la Conservación (Conservation Finance Alliance (CFA)) define el financiamiento para la conservación como *"mecanismos y estrategias que generan, gestionan y despliegan recursos financieros, y alinean incentivos para lograr resultados de conservación de la naturaleza."*[469] Se estima que el déficit de financiamiento actual para la conservación asciende a entre USD 300-400 mil millones aproximadamente.[470,471] Una consecuencia es que los fondos disponibles deben utilizarse de la manera más eficiente posible. Esta sección presenta ejemplos y orientaciones para elaborar un presupuesto para la conservación de aguas continentales, así como un panorama de los mecanismos de financiamiento sostenible que se han implementado o podrían implementarse en las APyC que incluyen aguas continentales.

Las soluciones de financiamiento para la conservación tienen como objetivo lograr cuatro resultados principales:[472]

a. reducción de los costos de conservación
b. aumentar el flujo de capital
c. desalentar acciones perjudiciales
d. incentivar acciones positivas

Aunque esta sección se centra en B (aumentar el flujo de capital), es imperativo que A, C y D también se aborden a nivel de sitios y sistemas. Existen varias oportunidades para aumentar el flujo de capital destinado a apoyar la conservación de aguas continentales, incluyendo financiamiento público e instrumentos basados en subvenciones (asignaciones gubernamentales, subvenciones filantrópicas, programas financiados por el GEF como el Fondo Marco Mundial para la Diversidad Biológica (GBFF por sus siglas en inglés)).[473] Además, varios instrumentos emergentes tienen el potencial de proporcionar capital autosostenible durante períodos más largos de tiempo, aquí referidos como mecanismos de financiamiento sostenible o MFS. El resto de esta sección resume diez ejemplos de MFS que podrían considerarse para reducir la brecha de financiamiento para la conservación de los ecosistemas de aguas continentales dentro de las APyC existentes y nuevas.

1. Tarifas de entrada y otras tarifas para usuarios turísticos. Las aguas continentales a menudo ofrecen puntos de atracción, como cascadas, para los turistas,[474] lo que hace que la opción de las Tarifas para Usuarios Turísticos (TUT) sea más viable. Las TUT son mecanismos basados en el mercado, definidos como "tarifas sobre actividades turísticas diseñadas para generar ingresos que apoyen la conservación".[475] Las TUT pueden incluir tarifas de entrada, tarifas de concesión, licencias, permisos y otras tarifas e impuestos relacionados con el turismo. La concesión de turismo podría ofrecer alojamiento, alimentos y bebidas, recreación, educación, servicios minoristas y de interpretación.[476]

No todas las APyC son adecuadas para el turismo; por ejemplo, el turismo suele ser inapropiado en las 'Reservas Naturales Estrictas' debido a las sensibilidades ambientales. Los tipos de concesiones turísticas permitidas en APyC varían considerablemente, dependiendo del tipo de área protegida, así como de la legislación nacional relevante sobre el uso sostenible. Las APyC que decidan fomentar el turismo deben tener en cuenta que la capacidad para generar ingresos a partir de concesiones depende de su habilidad para atraer turistas, lo cual está condicionado por la ubicación, las instalaciones, el acceso y la viabilidad de ofrecer servicios por los que los visitantes estén dispuestos a pagar. Un estudio de factibilidad puede alinear los productos turísticos con la demanda.

Para maximizar las posibilidades de éxito, es fundamental contar con varios componentes esenciales y facilitadores clave. Estos incluyen la alineación del turismo con los objetivos de conservación y que sea atractivo, que las actividades sean accesibles y la infraestructura esté en su lugar, y exista una gobernanza y manejo sólidos, modelos de reparto de beneficios justos y otras buenas prácticas.

Algunos ejemplos incluyen:

- Sitio Ramsar del Lago Naivasha, Kenia – Concesiones para safaris en bote (observación de hipopótamos, aves, búfalos de agua).
- Río Silvestre y escénico Upper Snake, US – Concesiones para rafting y pesca con mosca, y programa de permisos por día de uso.
- Pacaya Samiria, Perú – Navegación por el parque en bote fluvial, tarifas de entrada a lo largo del río, permisos de concesión para viajes ecoturísticos para observar delfines rosados y grises, etc.



Comunidad nómada al borde del complejo de lagos y humedales de Khar-Us, a la sombra de Jargalant Khairkhan, Mongolia.
© Baya Balgantseren

2. Fondos Fiduciarios para la Conservación. Los Fondos Fiduciarios para la Conservación (CTF, por sus siglas en inglés), a menudo denominados Fondos Ambientales en América Latina, son instituciones privadas y legalmente independientes que proporcionan financiamiento sostenible para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo comunitario. La actividad principal de los CTF es movilizar recursos de diversas fuentes, incluyendo donantes internacionales (por ejemplo, en financiamiento de proyectos para la permanencia), gobiernos nacionales, el sector privado y fuentes de financiamiento sostenible (por ejemplo, canjes de deuda; pagos por servicios ecosistémicos), y dirigirlos, principalmente a través de subvenciones, a una amplia gama de programas y proyectos ambientales a través de ONG, organizaciones comunitarias y agencias gubernamentales (como agencias de parques nacionales).

3. Canje de deuda y mecanismos de financiamiento. Existen varios mecanismos de conservación y financiamiento relacionados con la deuda, disponibles para los gobiernos que buscan fuentes de financiamiento para la conservación. Los tradicionales Canjes de Deuda por Naturaleza, que surgieron a finales de la década de 1980, generalmente implicaban que un acreedor condonara una parte de la deuda de un país a cambio de que un monto equivalente se canalice hacia un resultado específico de conservación, normalmente a través de un CTF. Recientemente, se han diseñado otros mecanismos de conversión de deuda, incluidos los mecanismos de refinanciamiento de deuda.

Por ejemplo, el **Programa de Bonos para la Naturaleza** (Nature Bonds) de The Nature Conservancy se centra en refinanciar la deuda comercial externa de un país para apoyar proyectos de conservación y clima a largo plazo, guiado por planes de conservación sólidos que respaldan a los gobiernos nacionales y a las comunidades locales. En el caso de aguas continentales, en Belice, aunque el instrumento se enfoca en áreas marinas y arrecifes costeros, incluye un compromiso de conservación voluntario para priorizar cuencas de drenaje con importantes conexiones “de la montaña al mar”, y financiar planes y actividades de manejo de cuencas para mantener la calidad y cantii

dad de los flujos de agua dulce hacia las áreas prioritarias de arrecifes costeros. El Kit de Herramientas de Bonos para la Naturaleza (2024)[477] proporciona información adicional sobre el instrumento y las condiciones habilitantes clave.

4. **Financiamiento de Proyectos para la Permanencia (Project Finance for Permanence FPP)** es un enfoque de financiamiento a nivel de red de APyC, desarrollado en alianza entre gobiernos y comunidades locales, donantes y ONG. Su objetivo es asegurar el financiamiento a largo plazo para la conservación, un manejo efectivo de las áreas protegidas y beneficios sostenibles para las comunidades locales. El concepto central del modelo FPP es el desarrollo de un acuerdo de cierre único que aprovecha la inversión del gobierno nacional con capital recaudado de fondos privados y filantrópicos, promoviendo un enfoque más duradero y a largo plazo de la conservación. Un CTF nacional es el mecanismo responsable de manejar y distribuir los recursos financieros del FPP, así como de medir el progreso y la rendición de cuentas respecto a los objetivos de conservación acordados.

Enduring Earth, una colaboración de The Nature Conservancy, The Pew Charitable Trusts, World Wildlife Fund y ZOMALAB, la oficina familiar de Ben y Lucy Ana Walton, está trabajando con países y comunidades para avanzar en al menos 20 FPP para 2030. Enduring Earth estableció un proceso para determinar la viabilidad y factibilidad de un FPP antes de que pase a la fase de planificación, utilizando cinco factores habilitantes clave:[478,479]

1. **Viabilidad ecológica:** asegurar la salud a largo plazo de un ecosistema, las áreas deben ser lo suficientemente grandes y estar bien protegidas para mantener la biodiversidad.
2. **Estabilidad política:** fuerte compromiso gubernamental a alto nivel, sostenido en el tiempo, y buena gobernanza nacional.
3. **Capacidad organizativa:** para diseñar, ejecutar y monitorear con éxito actividades que cumplan con los objetivos de conservación.
4. **Capital:** fondos suficientes, gestión sólida de fondos, evitando la necesidad de futuras recaudaciones de fondos.
5. **Social**: apoyado y/o liderado por quienes viven en o cerca del área del FPP.

El **FPP** más reciente, **Eternal Mongolia**, fue el primero en lanzarse bajo el marco KM-GBF e incluye metas e intervenciones para apoyar el compromiso de Mongolia de alcanzar la Meta 3 (30 x 30) tanto para áreas terrestres como de aguas continentales. El FPP Eternal Mongolia proporcionará una nueva inversión para la conservación y el desarrollo económico comunitario de US $198 millones de dólares en conservación y desarrollo económico comunitario durante 15 años para apoyar propuestas impulsadas localmente que protejan 14.4 millones adicionales de hectáreas de tierras y aguas de Mongolia, incluyendo pastizales, bosques, desiertos, ríos y humedales intactos; fortalecer el manejo de la red de áreas protegidas de Mongolia; y extender prácticas sostenibles y resilientes al clima a 34 millones de hectáreas en las zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos fuera de las áreas protegidas.

5. Asociaciones de Manejo Colaborativo (AMC) son un tipo de asociación público-privada (APP) en la que una autoridad de un área protegida (gubernamental, privada o comunitaria) celebra un contrato con un socio (privado u ONG) para el manejo de un área protegida.[480] Las AMC pueden establecerse con un socio que posea habilidades en recaudación de fondos, finanzas u otras competencias técnicas para apoyar a la autoridad de manejo; las AMC pueden atraer financiamiento de donantes y aumentar los flujos de inversión. En algunos casos, las AMC son en realidad un requisito previo para el financiamiento de donantes.

6. Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSE) ofrecen compensación a las comunidades que manejan ecosistemas con beneficios para las necesidades sociales, como la mitigación del cambio climático o el suministro de agua dulce. Las áreas protegidas y conservadas, mediante el mantenimiento de la cobertura natural del suelo y su salud, y al restringir la extracción de agua, la infraestructura inadecuada y las actividades contaminantes, pueden actuar como un amortiguador contra fuerzas (como la conversión de la cobertura del suelo) que contribuyen a la inseguridad hídrica.

Debido a los beneficios que brindan, las áreas protegidas y conservadas pueden recibir financiamiento a través de esquemas de pagos por servicios ecosistémicos (PSE). A través de los PSE, quienes se benefician de servicios ecosistémicos como la provisión y regulación del agua compensan a quienes proveen esos servicios, como los protectores de las fuentes de agua en las zonas altas.[481] Los PSE son un enfoque basado en el mercado definido por:

1. *"una transacción voluntaria* donde
1. *un servicio ecosistémico* bien definido
1. está siendo 'comprado' por al menos un *comprador*
1. de (al menos) un *proveedor*
2. si, y solo si, el proveedor de servicios ecosistémicos asegura la provisión de dichos servicios (*condicionalidad*)."[482]

Hay dos tipos principales de modelos de pago para los PSE:

- **Los pagos "basados en productos"** se determinan por la entrega real de servicios ecosistémicos. Estos pagos se realizan en función de factores medibles como los niveles de secuestro de carbono o el flujo de agua.
- **Los pagos "basados en insumos"** se realizan en función de la implementación de prácticas específicas de manejo de recursos naturales. Por ejemplo, se pueden realizar pagos por el establecimiento y mantenimiento de franjas de amortiguamiento a lo largo de cursos de agua o por la restauración y mantenimiento de cuerpos de agua naturales.

El sector de PSE relacionado con el agua es el más desarrollado en términos de valor de transacción y distribución geográfica, con objetivos centrados principalmente en la calidad y cantidad del agua.483 Para apoyar proyectos de PSE basados en el agua, la Red y Caja de Herramientas de cuencas Resilientes y la iniciativa Nature for Water ofrecen recursos para comunidades, organizaciones y gobiernos que abordan la inseguridad hídrica a través de PSE.[484] La regulación del agua funciona bien para PSE en parte porque tiene un vendedor claramente identificable (la comunidad que maneja el ecosistema) y un comprador (generalmente una empresa de agua o un municipio).

Muchos esquemas de Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE) relacionados con el agua se centran en el manejo, restauración y/o protección de tierras, principalmente en las áreas de cabecera, y no se extienden a las partes media y baja de las cuencas. Por lo tanto, deben considerarse como proveedores de beneficios parciales para la conservación de aguas continentales. La combinación de enfoques de PSE con otros mecanismos de conservación puede lograr resultados más integrales.

7. Créditos de Biodiversidad (CB) son un instrumento financiero novedoso diseñado para incentivar inversiones en la conservación y restauración de la naturaleza. Un CB es una unidad verificable, cuantificable y negociable de biodiversidad restaurada o preservada durante un período de tiempo específico que representa un impacto positivo para la biodiversidad. Requiere acciones de manejo predeterminadas dirigidas a mejorar o conservar la biodiversidad en comparación con una línea base especificada. Las acciones podrían incluir la protección o mejora de especies y hábitats amenazados, o esfuerzos de restauración.[485, 486] ValueNature ofrece CB voluntarios que simbolizan la protección de una hectárea de tierra en un proyecto específico durante un período de 10 años,[487] aunque 10 años serían insuficientes para calificar como protección a 'largo plazo'.[488] Por ejemplo, el Mercado de Reparación de la Naturaleza de Australia ofrece certificados generados a partir de acuerdos de 99 años.[489] Un APyC de aguas continentales podría establecer sus CB en hectáreas de hábitat acuático protegido, poblaciones de especies restauradas u otras medidas. Algunos ecosistemas con altos stocks de carbono o potencial de secuestro podrían ser elegibles tanto para CB como para créditos de carbono (por ejemplo, las turberas contienen altos stocks de carbono y son particularmente adecuadas para este enfoque).

Existe un amplio espectro de estructuras potenciales para los mercados de CB. Al igual que con los créditos de carbono, bajo un mecanismo de CB voluntario y no regulado, una organización imparcial encargada del establecimiento de los estándares emite créditos a los desarrolladores de proyectos autorizados una vez que las acciones de manejo han sido verificadas de manera independiente.[490] Estos créditos pueden ser comercializados en un mercado o vendidos a través de acuerdos directos. En última instancia, la demanda del mercado determina el valor de cualquier crédito. Los CB pueden apoyar financieramente diversos tipos de APyC y sus custodios si pueden cumplir con los requisitos de los estándares emergentes o de los compradores. Existe una creciente demanda de créditos de biodiversidad entre inversores privados, individuos y gobiernos que buscan realizar inversiones en la conservación y restauración de la biodiversidad[491], y el impulso para un desarrollo más amplio de los mercados de créditos de biodiversidad está ganando fuerza.[492] Debido a que, a diferencia del carbono, los valores de la biodiversidad son localizados, no fungibles y a menudo insustituibles, existen diferencias con los mercados de carbono y quedan cuestiones clave por resolver.

8. Compensaciones de biodiversidad. A diferencia de los créditos de biodiversidad, las compensaciones de biodiversidad son medidas tomadas para compensar cualquier impacto adverso significativo residual que no pueda ser evitado, minimizado y/o rehabilitado o restaurado, con el fin de lograr una pérdida neta cero o una ganancia neta de biodiversidad a partir del impacto a nivel de proyecto. Las compensaciones deben considerarse solo después de seguir los primeros tres pasos de la jerarquía de mitigación para reducir aún más los impactos residuales. Las compensaciones son específicas de la ubicación y del proyecto y, por lo general, requieren el mismo tipo de hábitat y biodiversidad para compensar la pérdida local de naturaleza.

Bajo las jerarquías de mitigación de mejores prácticas ambientales, los proyectos de desarrollo deben aspirar primero a evitar el daño al medio ambiente, en segundo lugar, a minimizar el daño y, por último, a restaurar la naturaleza afectada. Sin embargo, algunos proyectos aún pueden causar impactos adversos significativos en la biodiversidad. En este caso, se pueden financiar compensaciones por biodiversidad para generar resultados de conservación medibles a partir de acciones diseñadas para compensar los daños.[493] Por ejemplo, si un proyecto de desarrollo impacta un humedal, una APyC local podría beneficiarse de las compensaciones de ese proyecto, lo que permitiría a la APyC recibir áreas adicionales de hábitat de humedal similar para su conservación.

Se estima que las compensaciones por biodiversidad proporcionan entre USD $6.3 y 9.2 mil millones anualmente a nivel mundial para la conservación, y a medida que más países formalizan y mejoran sus sistemas de evaluación de impacto ambiental, esta cifra podría aumentar a USD $168 mil millones para 2030.[494] Como tal, las compensaciones por biodiversidad son una posible vía para una gran parte del financiamiento futuro de la conservación de aguas continentales. Sin embargo, las compensaciones siguen siendo controversiales. Los críticos argumentan que las compensaciones aún resultan en una pérdida neta de hábitat y que las promesas de protección o restauración permanente de sitios alternativos no siempre se materializan.[495]



Rafting en aguas bravas en el río Futaleufú, en una zona recientemente protegida por una reserva de caudal, Chile. (Estudio de caso 27)
© Enoc Mancilla

9. Esquemas de certificación son un mecanismo relativamente maduro que utiliza estándares para la producción o el comercio, junto con procesos de monitoreo, certificación y etiquetado, para reconocer e incentivar productos que cumplen con criterios ambientales y sociales específicos.[496] A nivel mundial, se han establecido más de [450] esquemas de certificación relacionados con la sostenibilidad ambiental,[497] incluidos Certified Wildlife Friendly®, FairWild y el Forest Stewardship Council® (FSC). Muchos de estos esquemas pueden ayudar a garantizar que las tierras y las aguas continentales dentro de ellas se manejen de maneras que minimicen el daño al ecosistema, por ejemplo, la agricultura orgánica y el manejo forestal que protege las zonas ribereñas. Algunos son directamente aplicables al agua, incluyendo aquellos relacionados con el turismo responsable, la pesca y la acuicultura. En particular, la Alianza para la Gestión Responsable del Agua (Alliance for Water Stewardship-AWS) cuenta con un marco y estándares de aplicación global para el uso sostenible del agua, que incluyen la consideración de la conservación de la biodiversidad.

Si se estructuran adecuadamente, todos estos elementos pueden beneficiar a las APyC. Por ejemplo, Salmon-Safe es una organización sin fines de lucro con sede en Oregón que certifica operaciones urbanas y agrícolas basándose en la protección de la calidad del agua y la biodiversidad nativa. Fundada por una destacada organización estadounidense de conservación de ríos y peces nativos, Salmon-Safe certifica organizaciones y sitios en función de la protección del hábitat ribereño, la eliminación de pesticidas químicos dañinos para los peces, la restauración de humedales, la reducción de escorrentías hacia los arroyos y otras prácticas de conservación.[498] Al proporcionar un valor agregado a los productos certificados, los esquemas de certificación voluntaria fomentan enfoques de gestión en torno a, y a veces dentro de, las APyC que son beneficiosos para la biodiversidad y otros servicios ecosistémicos, apoyando así indirectamente el manejo.

10. Empresas de conservación son negocios que generan beneficios económicos e, idealmente, sociales de maneras que ayudan a cumplir con los objetivos de conservación.[499] Estimulan la conservación de la biodiversidad al proporcionar beneficios a las partes interesadas involucradas en la producción y venta de bienes y servicios relacionados. Las empresas abarcan desde el ecoturismo, la pesca sostenible y la artesanía hasta la recolección de productos forestales no maderables, como los huevos de cocodrilo australiano.[500,501]

Estas iniciativas pueden ser gestionadas por las autoridades de áreas protegidas y conservadas, comunidades locales o contratistas privados, a menudo involucrando una tarifa de conservación. Sin embargo, en casos liderados por la comunidad, esta tarifa podría ser exonerada para fomentar la buena voluntad hacia la conservación. La cooperación es crucial para asegurar que estas empresas no comprometan los objetivos de conservación y que los beneficios se distribuyan equitativamente.[502]

La recolección de productos forestales no maderables dentro de las APyC, como los huevos de cocodrilo, destaca prácticas de comercialización innovadoras y sostenibles. Estas iniciativas tienen éxito cuando sus productos pueden competir con métodos de producción más intensivos en el mercado abierto. A menudo, las empresas de conservación pueden cobrar precios más altos que competidores más destructivos o que operan bajo el modelo “negocios como siempre”, debido a que una proporción de consumidores está dispuesta a pagar un precio premium por productos asociados con las APyC.

Apéndice Compendio de estudios de caso

Tabla A.1. Tabla resumen e índice de estudios de caso

Objetivos de gestión	Tipo o mecanismo de designación	Estudio de caso	Bioma/ ecosistema(s) de agua dulce	Continente	Número de estudio de caso (EC)/ ubicación(es)
Ejemplos de áreas bajo las categorías de manejo de áreas protegidas de la UICN					
Conservación	Áreas protegidas de categoría Ib de la UICN	Fossil Springs Wilderness (EE. UU.)	Cabeceras, manantiales, pequeño río	América del Norte	**EC 1**/Apéndice
	Áreas protegidas de Categoría II de la UICN	Parque Nacional del Río Silvestre Vjosa (Albania)	Gran río	Europa	**EC 2**/Apéndice y Sección 5.5.3
	Áreas protegidas de la categoría III de la UICN	Monumento Natural del Cañón de Gachedili (Georgia)	Río mediano	Europa	**EC 3**/Apéndice
	Áreas protegidas de categoría IV de la UICN	Laguna Torca (Chile)	Lago	América del Sur	**EC 4**/Apéndice
	Áreas protegidas de categoría V de la UICN	Zonas húmedas del Onilahy (Madagascar)	Humedales	África	**EC 5**/Apéndice
	Áreas protegidas de categoría VI de la UICN	Pacaya-Samiria (Perú)	Complejo de ríos y humedales de llanura aluvial	América del Sur	**EC 6**/Apéndice
Áreas designadas bajo convenciones internacionales					
Conservación	Sitios de Patrimonio Mundial Natural de la UNESCO	Sitio de Patrimonio Mundial del Río Ivindo (Gabón)	Río mediano, cascadas	África	**EC 7**/Apéndice
	Reserva de la Biosfera de la UNESCO	Reserva de la Biosfera del Río Mura (Eslovenia)	Transfronteriza, gran río	Europa	**EC 8**/Apéndice
	OMEC & Sitio Ramsar	Río Bita (Colombia)	Gran río, llanura aluvial, humedal	América del Sur	**EC 9**/Sección 5.4.1, Estudio de Campo Nro. 4
	Sitio Ramsar & Reserva de la Biosfera	Reserva de la Biosfera de Dyfi (Gales, Reino Unido)	Gran río, llanura aluvial	Europa	**EC 10**/Apéndice
Otros enfoques basados en áreas					
PI&CL territorios	TICCA – territorios y áreas conservadas por pueblos indígenas y comunidades locales	Paruku (Australia)	Río mediano	Australia	**EC 11**/Apéndice
	Tierras en general, aguas y territorios de PI&CL	Gran Bosque del Oso (Canadá)	Cabeceras, pequeños ríos, humedales	América del Norte	**EC 12**/Apéndice
		Gayini (Australia)	Humedal, río mediano y llanuras aluviales	Australia	**EC 13**/ Sección 5.6, Estudio de Campo Nro. 6
Conservación y patrimonio	Derechos de la Naturaleza	Río Atrato (Colombia)	Río mediano	América del Sur	**EC 14**/ Apéndice y Sección 5.5.1
	Lagos, estanques, manantiales y pozos sagrados	Mai Pokhari (Nepal)	Lago	Asia	**EC 15**/ Apéndice y Sección 5.5.2
	Áreas de patrimonio cultural	Río Krupa (Croacia)	Río mediano	Europa	**EC 16**/Apéndice y Sección 5.5.2
Conservación centrada en ríos	Reserva fluvial	Río San Francisco (Argentina)	Río mediano	Sudamérica	**EC 17**/Sección 5.5.3
		Reserva Fluvial Comunitaria Nushiño-Curaray-Villano (Ecuador)	Río mediano	América del Sur	**EC 18**/Sección 5.5.6
	Río escénico y silvestre	Cabezas del río Snake (EE. UU.)	Pequeños arroyos, ríos medianos	América del Norte	**EC 19**/Sección 5.5.3
		Río Delaware (EE. UU.)	Gran río	América del Norte	**EC 20**/Apéndice

Tabla A.1.. Tabla resumen e índice de estudios de caso (continuación)

Objetivos de gestión	Tipo o mecanismo de designación	Estudio de caso	Bioma/ecosistema de aguas continentales	Continente	Número de estudio de caso (EC)/ubicación(es)
Conservación de corredores de conectividad	Corredor migratorio/ ruta migratoria acuática	Río Pärnu (Estonia)	Gran río	Europa	**EC 21**/ Apéndice y Sección 5.5.3
		Río Penobscot (EE.UU.)	Gran río	América del Norte	**EC 22**/Sección 5.5.3
	'Escalas' (sitios de parada) para aves migratorias	Laguna Mar Chiquita (Argentina)	Lagos, humedales	América del Sur	**EC 23**/Apéndice
Conservación de ecosistemas dependientes de aguas subterráneas	Refugio de Vida Silvestre	Refugio Nacional de Vida Silvestre Okefenokee (EE. UU.)	Turbera, bosque inundado, humedal	América del Norte	**EC 24**/Sección 4.2.2
	Parque Nacional	Ash Meadows (EE.UU.)	Piscina geotérmica alimentada por manantiales, caverna de piedra caliza	América del Norte	**EC 25**/Sección 5.5.4
Reservas de caudal para conservación	Reserva de caudal ambiental	San Pedro Mezquital (México)	Ríos pequeños y medianos, humedales de manglares	América del Sur	**EC 26**/Apéndice y Secc.5.5.5
	Reserva de caudal ecológico	Ríos Puelo y Futaleufú (Chile)	Ríos medianos y llanuras aluviales	América del Sur	**EC 27**/ Sección .5.5.5
Servicios de aprovisionamiento /regulación	Áreas de protección de fuentes de agua	Cuenca alta del río Nilo/ Parque Nacional de las Montañas Rwenzori (Uganda)	Cabeceras, pequeños arroyos	África	**EC 28**/Apéndice y Sección 1.2.2
		Área de Protección de Agua Aguarico Chingual Cofanes (Ecuador)	Cabeceras, pequeños arroyos	América del Sur	**EC 29**/Sección 5.5.6
	Áreas de protección ribereña (calidad del agua)	Zonas nacionales de protección ribereña (Mongolia)	Todos los ríos	Asia	**EC 30**/Apéndice y Sección 4.2.1
	Reducción del riesgo de inundaciones	Ley de Seguridad contra Inundaciones (EE.UU.)	Corredores fluviales	América del Norte	**EC 31**/Secc.5.5.6
		Biloxi Marsh, Luisiana (EE. UU.)	Estuario, humedal	América del Norte	**EC 32**/Apéndice
	Control de contaminación basado en áreas + corredor	Reserva del Río Muelas (España)	Río grande	Europa	**EC 33**/Apéndice
	Áreas de captura de carbono	Turberas de Mawas (Indonesia)	Turberas, humedal	Asia	**EC 34**/Apéndice y Sección 5.5.6
	Reservas de peces	Reservas Comunitarias del Río Mae Ngao (Tailandia)	Río mediano	Asia	**EC 35**/Apéndice y Sección 5.3.1, Estudio de campo Nro. 3
		Lago Tanganica (África)	Gran lago	África	**EC 36**/Sección 5.5.7, Estudio de campo Nro. 5
Ecoturismo / recreación	Reserva estacional de humedales y llanuras aluviales	Llanuras aluviales de Kadwa Kosi (India)	Gran río, humedales de llanura aluvial	Asia	**EC 37**/Apéndice
	Ríos de pesca recreativa	Río Onon (Mongolia)	Ríos medianos	Asia	**EC 38**/Apéndice
	Navegación, natación	Parque Nacional Isojärvi (Finlandia)	Lago	Europa	**EC 39**/Apéndice
Milicia/defensa	Zonas de amortiguamiento militar	Río Hero (Ucrania)	Río mediano, llanura aluvial, humedales	Europa	**EC 40**/Apéndice

Tabla A.2 Índice de estudios de caso por área temática

Área temática	Seleccionar casos
Gobernanza o manejo dirigido o codirigido por pueblos indígenas y comunidades locales	EC 5 Zonas húmedas de Onilahy (Madagascar); EC 11 Paruku (Australia); EC 13 Gayini (Australia); EC 18 Reserva Fluvial Comunitaria Nushino-Curaray-Villano (Ecuador); EC 35 Reservas Comunitarias del Río Mae Ngao (Tailandia); EC 36 Lago Tanganica (Tanzania, Zambia, RDC); EC 37 Llanuras Inundables de Kadwa Kosi (India)
Áreas de conservación a escala de cuenca	EC 2 Parque Nacional del Río Silvestre Vjosa (Albania); EC 8 Reserva de la Biosfera del Río Mura (Eslovenia); EC 9 Río Bita (Colombia); EC 17 Río San Francisco (Argentina)
Incluye la Gestión Integrada de cuencas Hidrográficas	EC 20 Río Upper Delaware (EE. UU.); EC 30 Zonas nacionales de protección ribereña (Mongolia)
KBA/AICA/Natura 2000	EC 4 Laguna Torca (Chile); EC 8 Reserva de la Biosfera del Río Mura (Eslovenia); EC 10 Reserva de la Biosfera de Dyfi (Gales, Reino Unido); EC 16 Río Krupa (Croacia); EC 21 Río Pärnu (Estonia)
Atributos ecológicos clave	
Régimen hidrológico	EC 20 Río Upper Delaware (EE. UU.); EC 26 Río San Pedro Mezquital (México); EC 27 Ríos Puelo y Futaleufú (Chile); EC 34 Turberas de Mawas (Indonesia)
Conectividad	EC 1 Área Silvestre Fossil Springs (EE. UU.); EC 2 Parque Nacional del Río Silvestre Vjosa (Albania); EC 21 Río Pärnu (Estonia)
Calidad del agua	EC 33 Reserva del Río Muelas (España); EC 30 Zonas nacionales de protección ribereña (Mongolia)
Hábitat físico	EC 1 Área Silvestre Fossil Springs (EE. UU.); EC 15 Mai Pokhari (Nepal); EC 17 Río San Francisco (Argentina)
Composición biótica	EC 19 Cabeceras del río Snake (EE. UU.); EC 25 Ash Meadows (EE. UU.); EC 36 Lago Tanganica (Tanzania, Zambia, RDC)
Integrado en los AEC	EC 13 Gayini (Australia); EC 16 Río Krupa (Croacia); EC 19 Cabeceras del Río Snake (EE. UU.); EC 17 Río San Francisco (Argentina)
Factores de presión abordados mediante la designación y manejo de áreas de conservación	
Desarrollo/turismo	EC 3 Monumento Natural del Cañón de Gachedili (Georgia); EC 19 Cabeceras del Río Snake (EE. UU.)
Extracción/minería	EC 14 Río Atrato (Colombia); EC 18 Reserva Fluvial Comunitaria Nushino-Curaray-Villano (Ecuador); EC 20 Alto Río Delaware (EE.UU.); EC 28 cuenca del Alto Nilo/Parque Nacional de las Montañas Rwenzori (Uganda); EC 30 Zonas nacionales de protección ribereña (Mongolia); EC 36 Lago Tanganica (Tanzania, Zambia, RDC)
Embalses/hidroeléctrica/agua retiro	EC 2 Parque Nacional del Río Silvestre Vjosa (Albania); EC 16 Río Krupa (Croacia); EC 21 Río Pärnu (Estonia); EC 24 Refugio Nacional de Vida Silvestre Okefenokee (EE. UU.); EC 26 San Pedro Mezquital (México); EC 27 Ríos Puelo y Futaleufú (Chile)
Pesquerías	EC 6 Pacaya-Samiria (Perú); EC 36 Lago Tanganica (Tanzania, Zambia, RDC)
Agricultura/forestería	EC 5 Zonas húmedas del Onilahy (Madagascar); EC 9 Río Bita (Colombia); EC 33, Reserva del Río Muelas (España)

EC 1. Protección de un río como parte de un área silvestre de la Categoría Ib de la UICN

Nombre	Zona Silvestre Fossil Springs y Río Escénico y Silvestre (EE. UU.)
Tipo de designación	Categoría Ib de la UICN – Área silvestre nacional dentro del Bosque Nacional
Estado de designación	Establecido en 1984
Objetivo principal	Preservar los valores de la naturaleza y la vida silvestres
Tipo de gobernanza	Estatal (Servicio Forestal de los Estados Unidos)

Las áreas protegidas silvestres de Categoría Ib son, por lo general, extensas zonas no modificadas o ligeramente modificadas que conservan su carácter natural e influencia sin presencia humana permanente o significativa, y que están protegidas y manejadas para preservar su estado natural. El Río Escénico y Silvestre Fossil Springs, con una superficie de 42,21 km^2 se encuentra en el fondo de un cañón al borde de la Meseta de Colorado, con un flujo de agua grande y constante que sustenta un diverso ecosistema ribereño, con más de 30 especies de árboles, además de muchos mamíferos como el puma, el oso negro y el pecarí, junto con más de cien especies de aves. El área está situada en un paisaje desértico. El área ha experimentado restauración significativa, incluyendo en particular la eliminación de un sistema hidroeléctrico de principios del siglo XX que represaba el río y desviaba la mayor parte del flujo.[503] Las poblaciones nativas de invertebrados[504] y peces se han recuperado, aunque con cierto esfuerzo, incluyendo la eliminación de especies no nativas y la instalación de barreras para peces para prevenir la llegada de especies invasoras desde aguas abajo.[505] Una vez restaurada la Conectividad del río, en 2009, Fossil Creek fue designado como un Río Silvestre y Escénico.[506] La amplia área silvestre ha experimentado una degradación significativa en los últimos años debido a los incendios forestales. Sin embargo, las áreas ribereñas restauradas a lo largo del río designado moderaron el daño causado por el fuego y la zona está nuevamente abierta al público.

EC 2. El primer parque nacional fluvial silvestre de Europa que conecta la fuente con el mar

Nombre	Parque Nacional del Río Silvestre (de flujo libre) Vjosa (Albania)
Tipo de designación	Área protegida de Categoría II según la UICN
Estado de designación	Designado en 2023
Objetivo principal	Proteger la naturaleza silvestre del río (de flujo libre), su biodiversidad nativa y los procesos ecosistémicos, así como fomentar la recreación y la educación
Tipo de gobernanza	Ministerio o agencia federal o nacional

El Vjosa es uno de los últimos ríos silvestres de Europa, conectado y de flujo libre desde su origen hasta el mar. Proporciona hábitat para más de 1.100 especies, incluidas 15 especies amenazadas a nivel mundial, así como servicios culturales y económicos a 60.000 albaneses que viven a lo largo de sus orillas.[507] Estos valores han ayudado a Blue Heart of Europe a defender su cuidado y gestión especiales en su campaña para la designación de Parque Nacional, para evitar la conversión de proyectos propuestos de desarrollo hidroeléctrico, de petróleo y gas. A principios del 2022, el Ministerio de Turismo y Medio Ambiente de Albania expresó su apoyo para establecer el Vjosa como el primer Parque Nacional de Ríos Silvestres de Europa y, en marzo de 2023, el área fue declarada bajo la Ley de Áreas Protegidas de Albania Nro. 81/2017.[508] Los límites del parque abarcan 12.727 hectáreas, incluyendo toda la longitud del río Vjosa y sus cuatro afluentes: el Drino, Kardhiq, Bënça y Shushica.

El Parque Nacional está dividido en dos zonas: Núcleo I y Núcleo II. El Núcleo I es el área de mayor protección y abarca el 93 por ciento del parque, incluyendo el cauce activo del río, las llanuras aluviales y las laderas del cañón. El Núcleo II cubre el 7 por ciento del área e incluye pastizales y zonas agrícolas donde se llevan a cabo actividades tradicionales que no afectan la integridad ecológica del sistema del río Vjosa. Se ha elaborado un marco de protección con el apoyo de la UICN, EuroNatur, EcoAlbania, Riverwatch y la empresa Patagonia.[509,510] En medio de 2024, una propuesta para desviar agua del afluente Shushica generó preguntas sobre el alcance al que se protegen los caudales ecológicos dentro de los límites del parque y se están realizando estudios.

EC 3. Protección de un cañón fluvial como monumento natural de la categoría III de la UICN

Nombre	Monumento Natural del Cañón de Gachedili (Georgia)
Tipo de designación	Área protegida de la categoría III de la UICN
Estado de designación	Designado como monumento natural, 2013
Objetivo principal	El objetivo principal es preservar el carácter físico y la integridad de un cañón y las cavernas asociadas en el Río Abasha.
Tipo de gobernanza	Ministerio nacional

La Categoría III es compleja, ya que a menudo se basa en una característica física o en un sitio natural sagrado, y la geología suele ser un factor más determinante que la biodiversidad. El cañón de Gachedili es un ejemplo típico de monumento natural de Categoría III: pequeño en tamaño (1,68 km^2) y protegido debido a una serie de formaciones físicas impactantes. El sitio es famoso por el color azul verdoso intenso de sus aguas.[511] Hasta hace poco, el cañón era prácticamente desconocido fuera de la región. Tras su designación, se convirtió en un imán para el turismo y sufrió problemas de masificación, incluyendo varios accidentes. Actualmente, el número de visitantes está limitado; hay tres plataformas de observación y un recorrido en bote de varios cientos de metros a lo largo del cañón. Aunque el objetivo principal del sitio es preservar una característica geográfica específica, también alberga una biodiversidad importante. En 2021 se informó del hallazgo de una sanguijuela cavernícola nueva para la ciencia.[512]

EC 4. Área clave de biodiversidad lacustre protegida como un área protegida de Categoría IV de la UICN

Nombre	Laguna Torca (Chile)
Tipo de designación	Categoría de manejo de la UICN IV
Estado de designación	Designado en 1975, ampliado en 1986
Objetivo principal	Conservación de la naturaleza e investigación
Tipo de gobernanza	Ministerio federal o nacional o Corporación Nacional Forestal (CONAF)

El objetivo del manejo de un área protegida de Categoría IV es proteger especies o hábitats particulares. La reserva Laguna Torca, de 604 hectáreas, se encuentra en un sistema lacustre compuesto por varias lagunas en la costa de Chile, al sur de Santiago. Este sitio es un área clave para la biodiversidad y un área importante para las aves y la biodiversidad.[513] Proporciona hábitat para altas densidades de más de 90 especies de aves, incluidas el cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), de los cuales se registraron cifras récord en enero de 2023.[514] La zona también alberga coipos (*Myocastor coypus*), zorros culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y hurones menores (*Galictis cuja*), junto con numerosas especies de peces protegidas por la política del área que prohíbe nadar, pescar o navegar.[515]

EC 5. Conservación colaborativa de aguas continentales en un AP de Categoría V

Nombre	Zonas húmedas de l'Onilahy (Madagascar)
Tipo de designación	Área protegida de Categoría V de la UICN, sitio Ramsar
Estado de designación	2017
Objetivo principal	El parque nacional fue creado para preservar las especies endémicas y el alto valor ecológico del río, en colaboración con las comunidades locales
Tipo de gobernanza	Colaboración entre las comunidades y WWF, una ONG

El objetivo de gestión de la Categoría V de la UICN es proteger áreas donde la interacción entre las personas y la naturaleza a lo largo del tiempo ha producido un área de carácter distintivo con un valor ecológico, biológico, cultural y paisajístico significativo, y donde salvaguardar la integridad de esta interacción es vital para proteger y mantener el área y sus valores asociados de conservación de la naturaleza y otros valores.

En Madagascar, la Categoría V tiene un significado más preciso que en otros sitios, implicando un alto nivel de integración cultural y enfoques colaborativos para la conservación de la naturaleza.[516] El área protegida gestionada por la comunidad de Amoron'i Onilahy abarca un tramo de 75 km del curso inferior del río Onilahy, conocido como el Sitio Ramsar de las Zonas Húmedas de l'Onilahy, en el suroeste de Madagascar. La comunidad protege los valles adyacentes al río, sus afluentes, lagos, pantanos, ciénagas y bosques de galería a ambos lados del río.

El sitio presenta un alto nivel de endemismo de flora y fauna, con 56 especies de reptiles, incluyendo cocodrilos, dos especies de tortugas de agua dulce, anfibios y la recientemente identificada toadfish *Allenbatrachus meridionalis*. Los humedales están amenazados por la expansión de la agricultura y por la producción de carbón vegetal aguas arriba, lo que promueve la erosión. WWF apoyó el establecimiento del área protegida y ha ayudado a las comunidades locales que dependen de los recursos a identificar medios de vida alternativos y sostenibles.

EC 6. Pesquerías sostenibles y uso del agua bajo un AP de la UICN Categoría VI

Nombre	Pacaya-Samiria (Perú)
Tipo de designación	Reserva estacional de humedales y llanura de inundación, Reserva nacional, Categoría VI de manejo UICN, sitio Ramsar
Estado de designación	Reserva establecida en 1972
Objetivo principal	Originalmente, proteger al *pez Arapaima gigas*[617]
Tipo de gobernanza	Gobierno nacional (Ministerio del Ambiente) a través del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)

Categoría VI de las AP permite el uso sostenible de los recursos naturales explícitamente dentro de sus objetivos. Estas áreas conservan ecosistemas y hábitats junto con valores culturales asociados y sistemas tradicionales de manejo de recursos naturales. Generalmente son extensas, con la mayor parte del área en condiciones naturales, donde una proporción está bajo gestión sostenible de recursos naturales y donde el uso no industrial de bajo impacto de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza, se considera uno de los principales objetivos del área.

Pacaya-Samiria es una reserva de humedales y llanuras aluviales en Perú, extremadamente rica en valores socioculturales y, en particular, en biodiversidad de agua dulce. El área proporciona hábitat para dos especies de delfines de río, manatíes, tortugas de agua dulce y muchas especies de peces. El objetivo original al designar esta área protegida era proteger únicamente al paiche, un pez importante. Sin embargo, este objetivo ha evolucionado y ahora los objetivos declarados por el SERNANP para el área son conservar ecosistemas representativos del bosque de tierras bajas del Amazonas en Perú, preservar su diversidad genética y proteger especies de flora y fauna localmente amenazadas, como el caimán negro, la nutria gigante y el arapaima. El manejo sostenible de las poblaciones de peces como una importante fuente de alimento para las comunidades locales es otro objetivo de gestión declarado y está alineado con la Categoría VI.

La reserva Samiria forma un vasto complejo de lagos de agua dulce permanentes, lagunas y humedales boscosos tropicales que se inundan estacionalmente. Los humedales de la llanura de inundación también brindan un servicio importante en la gestión y prevención de inundaciones para las más de 120.000 personas que viven en asentamientos humanos dentro y alrededor de la reserva.[518] Este servicio puede ser especialmente importante. Este servicio podría volverse especialmente importante en los próximos años, a medida que el cambio climático aumente el nivel de inundaciones en la zona.[519] La reserva también ha sido consistentemente identificada como un proveedor importante de servicios de abastecimiento de agua.[520]

EC 7. Un Sitio del Patrimonio Mundial que protege ríos y humedales

Nombre	Sitio del Patrimonio Mundial del río Ivindo (Gabón)
Tipo de designación	Sitio del Patrimonio Mundial, Categoría II de la UICN, sitio Ramsar
Estado de designación	Parque nacional establecido en 2002, declarado Patrimonio Mundial en 2021, sitio Ramsar desde 2009
Objetivo principal	Proteger hábitats importantes para el endemismo, la especiación y las especies amenazadas
Tipo de gobernanza	Ministerio o agencia federal/ nacional

El Sitio del Patrimonio Mundial del Río Ivindo y el Parque Nacional Ivindo abarca 300.000 hectáreas de bosques atravesados por una red de ríos de aguas negras y claros de humedales, que alimentan el cauce principal del Río Ivindo. El cauce principal del río incluye una serie de icónicas cascadas y pozas. Las cascadas limitan el movimiento de especies durante condiciones de caudal bajo a promedio, lo que ha generado sitios importantes para fomentar la especiación de peces e insectos. Los hábitats acuáticos del sitio albergan numerosas especies de peces endémicos, 13 de las cuales están amenazadas, y muchas otras aún no han sido descritas. También se ha considerado un hábitat importante para los cocodrilos de hocico delgado amenazados, el elefante de bosque, el chimpancé, el gorila occidental de llanura y tres especies de pangolín. El Río Ivindo desemboca en el Río Ogooué y juntos representan uno de los pocos grandes ríos de flujo libre que quedan en el continente. Por lo tanto, el sitio cumple con los criterios IX y X del Patrimonio Mundial. Cabe señalar que el Sitio de Patrimonio Mundial y el Parque Nacional del río Ivindo se conectan con el sitio Ramsar del río Ivindo en su tramo aguas abajo.

Este sitio es un área protegida que ofrece servicios ecosistémicos a las comunidades locales, incluyendo la purificación y regulación del agua.[521] Una propuesta de minería aguas arriba, operaciones forestales adyacentes y una propuesta de energía hidroeléctrica aguas abajo podrían afectar la futura calidad y conectividad del agua en el sitio.

EC 8. Reserva de Biosfera de la UNESCO conectada a través de una red transfronteriza de cinco países

Nombre	Reserva de la Biosfera del Río Mura (Eslovenia)
Tipo de designación	Reserva de la Biosfera, Natura 2000
Estado de designación	Designado en 2018, vinculado a la Reserva de la Biosfera Mura-Drava-Danubio en 2021
Objetivo principal	Apoyar un futuro verde y sostenible que equilibre tanto los objetivos económicos como los de conservación
Tipo de gobernanza	Mixta

El Mura es el último gran río de flujo libre en Eslovenia. Alberga la mayor biodiversidad de peces del país —el 70% de los cuales están amenazados— y proporciona agua potable de alta calidad a 57.000 personas.[522] La Reserva de Biosfera del Río Mura se estableció en 2018. Sus zonas núcleo y de amortiguamiento, que abarcan 16.298 hectáreas, constituyen un área protegida legalmente (Natura 2000), mientras que la zona de transición, de 12.354 hectáreas, es un área de gestión sostenible de los recursos, equivalente a un área de conservación.[523] Al mismo tiempo que se evaluaba el sitio del río Mura, se estaba estableciendo una red de 12 áreas protegidas adicionales, incluidas zonas Natura 2000, a lo largo de la cuenca transfronteriza Mura-Drava-Danubio. En 2021, junto con los ríos Danubio y Drava en Austria, Croacia, Hungría, Eslovenia y Serbia, se creó la Reserva de Biosfera Transfronteriza Mura-Drava-Danubio como una Reserva de Biosfera Transfronteriza de la UNESCO, abarcando una zona a menudo denominada "la Amazonía de Europa", y constituye la primera Reserva de Biosfera en el mundo compartida por cinco países.

EC 10. Áreas Protegidas Superpuestas, Reserva de Biosfera de la UNESCO y Sitio Ramsar para proteger llanuras aluviales

Nombre	Reserva de Biosfera Dyfi (Gales, Reino Unido)
Tipo de designación	Categoría IV y Categoría V de la UICN; Reserva de Biosfera de la UNESCO; sitios Ramsar; dos áreas protegidas privadas
Estado de designación	Varias partes fueron declaradas áreas protegidas en diferentes momentos (1954, 1976, 1992); 1970 como reserva de aves; 1976 como sitio Ramsar; 2009 como Reserva de Biosfera de la UNESCO
Objetivo principal	"Mantener la diversidad de la biosfera en cuanto a su belleza natural, patrimonio y vida silvestre, y apoyar los esfuerzos de su genteor contribuir de forma positiva a un mundo más sostenible…"[524]
Tipo de gobernanza	Mixta: un área protegida administrada por el Estado, dos áreas protegidas privadas, áreas forestales gestionadas por el Estado y por privados, y muchas pequeñas granjas de montaña en propiedad privada

La Reserva de la Biosfera de 840 km² incluye 78 km² de área marina y 762 km² de área terrestre y de aguas continentales (Biosffer Dyfi Biosphere, s.f.), abarcando el curso del río Afon Dyfi, su estuario y las colinas circundantes. Existen tres zonas núcleo. La zona núcleo del estuario y gran parte de la zona de amortiguamiento forman una llanura aluvial, mantenida libre de desarrollos y capaz de absorber eventos de inundación regulares cuando el río inunda la llanura aluvial, lo cual ocurre varias veces al año,[525] reduciendo así las inundaciones río abajo. En otros momentos, la llanura aluvial se destina a la conservación (una reserva de aves) o al pastoreo de baja intensidad (ganado y ovejas),[526] con algo de producción de heno. El turismo es la principal fuente de ingresos en las áreas rurales. El Afon Dyfi es un río salmonero y río de trucha marina, aunque ambos están en declive, con el salmón "en riesgo" y la trucha marina "probablemente en riesgo".[527] El área tiene múltiples designaciones de conservación, a menudo superpuestas, y un alto valor para la vida silvestre (también es un Área Importante para las Aves reconocida), además de proporcionar una variedad de servicios ecosistémicos.

EC 11. Un territorio indígena que protege áreas terrestres y de aguas continentales

Nombre	Paruku (Australia)
Tipo de designación	Área Conservada por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCA) / Área Protegida Indígena (API); Área de amortiguamiento alrededor de los lagos con categoría II de la UICN y el área circundante/ cuenca con categoría VI de la UICN
Estado de designación	El título de Área Protegida Indígena fue reconocido en 2001
Objetivo principal	Proteger los valores culturales y ambientales
Tipo de gobernanza	Liderazgo indígena con apoyo del gobierno

Paruku es un Área Protegida Indígena (API) que abarca un extenso humedal en el límite de los desiertos Great Sandy y Tanami, en Australia Occidental. Los Walmajarri creen que su pueblo fue creado por una estrella que cayó en los lagos y se transformó en un hombre, convirtiéndose en el primer propietario Tradicional de Paruku. Los lagos son el punto final de muchas "rutas de ensueño", lo que les otorga una gran importancia cultural para los pueblos aborígenes. Los lagos albergan al menos 73 especies de aves acuáticas y 175 especies de invertebrados acuáticos. Proporcionan una parada para 16 especies de aves playeras migratorias y, durante las sequías, son un refugio importante y un sitio de reproducción para las aves acuáticas, siendo reconocidos como un Área Importante para las Aves.

Las tierras y aguas pertenecen al pueblo Walmajarri, y las decisiones para el API son tomadas por un comité directivo compuesto por dieciséis ancianos, que trabajan con el apoyo técnico y financiero del gobierno. Antes de 2001, los turistas podían visitar el área sin gestión ni monitoreo, lo que, junto con el ganado no regulado, dañaba los humedales y los hábitats de anidación creando algunos impactos ambientales serios. Al haber declarado Paruku como un API, los Propietarios Tradicionales ahora pueden regular el ganado y manejar a los visitantes mediante un sistema de permisos y educación sobre la minimización de su impacto y el respeto a los valores ambientales y culturales locales.[528]

EC 12. Pueblos originarios protegiendo áreas terrestres y de aguas continentales

Nombre	Gran Bosque Lluvioso del Oso (Canadá)
Tipo de designación	Área de Conservación de Columbia Británica y Áreas Protegidas y Conservadas Indígenas
Estado de designación	Establecido en 2009
Objetivo principal	Proteger y manejar de manera sostenible los bosques, ríos, humedales y aguas costeras en los Territorios de los Pueblos Originarios
Tipo de gobernanza	Comanejo entre los pueblos indígenas y la provincia

En 2009, los Pueblos Originarios y la provincia acordaron la protección y el manejo sostenible del Bosque Lluvioso del Gran Oso, una zona con ríos de flujo libre poco comunes e importantes, ubicada en una región que sustenta el 20 % del salmón silvestre del mundo. Esta alianza dio lugar al Acuerdo del Bosque Lluvioso del Gran Oso, firmado entre los Pueblos Originarios y el gobierno de Columbia Británica en 2016. En este contexto, los Pueblos Originarios implementan un manejo basado en los ecosistemas, que promueve tanto el bienestar humano como la ecología,[529] y han liderado 291 iniciativas de investigación científica o restauración del hábitat, varias de las cuales se centraron en el salmón.[530]

EC 14. Derechos de los ríos: estableciendo la base para los derechos de biodiversidad y bioculturales

Nombre	Rio Atrato (Colombia)
Tipo de designación	Derechos de la Naturaleza / Derechos de los Ríos
Estado de designación	Derechos constitucionales reconocidos en 2016
Objetivo principal	Proteger los derechos del río frente al desarrollo de infraestructura
Tipo de gobernanza	Comunidades afrocolombianas e indígenas del Atrato, Ministerio de Ambiente

El ecosistema del río Atrato, que se extiende a lo largo de 650 km y abarca vastas Llanuras aluviales conectadas, se considera uno de los diez sitios más biodiversos del mundo. En 2016, el río Atrato y sus afluentes fueron reconocidos con personalidad jurídica por la Corte Constitucional de Colombia, otorgándoles derechos de protección, conservación y restauración.[531,532] Esto sucedió en respuesta a las comunidades locales indígenas y afrocolombianas que habían presentado una solicitud de tutela para la protección del río demostrando que la minería ilegal estaba violando su derecho a un ambiente sano, que están interrelacionados con la naturaleza, y que no se puede separar su derecho a un río saludable del bienestar de la naturaleza misma.533,534 Un fundamento crítico para la decisión de la Corte Constitucional fue el reconocimiento constitucional de 1991 de los afrocolombianos y los pueblos indígenas, creando las condiciones habilitantes para su legitimación y participación. A través de su decisión, la corte reconoció al río Atrato y sus afluentes como una entidad sujeta a derechos, estableció derechos bioculturales y, con ellos, el reconocimiento del papel que las comunidades indígenas y étnicas han desempeñado en la preservación de los recursos naturales de la región, así como el reconocimiento de su autonomía territorial. La decisión del tribunal contiene once órdenes que incluyen requisitos para poner fin a la minería ilegal, desarrollar y monitorear indicadores ambientales, y realizar estudios toxicológicos y epidemiológicos. El área es gestionada a través de los Guardianes del Río Atrato, establecidos por resolución e incluyendo al Ministerio del Medio Ambiente y a 14 guardianes de las comunidades de la región. Este caso ayudó a establecer un precedente legal mundial para el otorgamiento de derechos a los ríos.[535]

EC 15. Protección de un lago sagrado con valor para la conservación de la biodiversidad

Nombre	Mai Pokhari Lake (Nepal)
Tipo de designación	Lago sagrado y sitio Ramsar
Estado de designación	Incorporado a la lista Ramsar en 2008
Objetivo principal	La designación Ramsar destaca la importancia del lago natural como fuente de agua, por su significativa biodiversidad y como sitio de relevancia espiritual para las religiones budista, taoísta y Mundhum (animista)..
Tipo de gobernanza	El sitio es gestionado por la comunidad local y líderes religiosos

El lago Mai Pokhari, de 90 hectáreas, ubicado a 2.100 m de altitud en un área de bosque comunitario, se cree que fue creado cuando nueve diosas descendieron a la Tierra y habitaron las nueve esquinas del lago, y se considera que cualquier actividad que afecte al lago y su bosque circundante trae mala suerte. Las comunidades han venerado tradicionalmente el área por estas razones. El lago también es el sitio de festivales religiosos y de la Danza Maruni, una danza tradicional que se realiza durante Deepawali, el festival de las luces.

El sitio alberga una importante biodiversidad, [536,537,538] incluidas fauna acuática y especies del bosque circundante, como el gato leopardo y las orquídeas epífitas.[539] Sin embargo, preservar el valor espiritual del lago es el principal objetivo que impulsa su conservación. En su gestión del lago, los habitantes locales llevan a cabo actividades de restauración, como la plantación de árboles; así también, personas influyentes dentro de la comunidad abogan por su conservación. El WWF está apoyando este trabajo a través de la iniciativa 'Paisajes Sagrados del Himalaya',[540] cuyo motor principal es mantener la importancia religiosa del lago y asegurar que se conserven los niveles actuales de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

A pesar de los bajos niveles de ecoturismo,[541] el gobierno intentó desarrollar una empresa de turismo náutico en el lago. Esto causó daños a la vegetación del lago, que ahora está siendo restaurada, y el proyecto finalmente fue abandonado tras la presión de la comunidad local. El lago tiene algunas especies invasoras, incluyendo el pez dorado (Carassius auratus) y el jacinto de agua (Eichhornia crassipes), y se informa de cierta contaminación. Los habitantes del sitio también informan que las antiguas tradiciones están desapareciendo y que parte del significado religioso de la zona está en peligro de perderse.

EC 16. Comunidades que abogan por la protección de un río como paisaje de patrimonio cultural

Nombre	Río Krupa (Croacia)
Tipo de designación	Paisaje cultural y Natura 2000
Estado de designación	Designado en 2019
Objetivo principal	Preservación ante cualquier intervención o desarrollo que pueda amenazar o destruir sus valores
Tipo de gobernanza	Ministerio de Cultura (nivel nacional)

Con un poco menos de 11 km de longitud,[542] el río Krupa se encuentra al pie de las montañas Velebit en el condado de Zadar, cerca del pueblo del mismo nombre. El Krupa es un río kárstico que atraviesa un profundo cañón (de hasta 300 m) donde se encuentra con el río Zrmanja y finalmente desemboca en el mar Adriático.[543] Alberga ocho especies de peces, incluidas tres que son endémicas de la cuenca del río Zrmanja, y también es hogar de la anguila europea, una especie amenazada a nivel mundial. Es un sitio raro de formaciones de toba, un depósito poroso de carbonato de calcio, que crea 19 cascadas. Los habitantes de Krupa viven por encima del cañón y los campos agrícolas a lo largo del río fueron históricamente accesibles por caballos y burros. Hasta el día de hoy, solo existe un camino hacia el río Krupa que conduce a un monasterio ortodoxo del siglo XIV.

Basado en su importancia cultural y su impresionante belleza natural, el deseo de proteger el río Krupa comenzó a tomar forma a principios de la década de 2000. Entre 2001 y 2016, se propusieron varios planes para desarrollar plantas hidroeléctricas en el río Krupa. Las primeras propuestas hidroeléctricas fueron detenidas por un empleado del condado. Cuando se propusieron nuevamente en 2016, las comunidades locales, con el apoyo de organizaciones locales e internacionales, utilizaron las redes sociales para dar visibilidad al problema y coordinar con los miembros del gobierno local. También propusieron soluciones alternativas para satisfacer las necesidades energéticas mediante energía solar y eólica.

En 2019, después de casi dos décadas de defensa, cabildeo y el arduo trabajo de los miembros de la comunidad y organizaciones de conservación, el río Krupa fue protegido mediante su designación como paisaje de patrimonio cultural. El Ministerio de la Cultura utilizó la legislación pertinente y destacó que el río Krupa posee un patrimonio natural y cultural único.[544] Este fue el primer río en Croacia en ser protegido por su importancia cultural y uno de los pocos en Europa. Según la legislación croata, las áreas de patrimonio cultural protegen los patrimonios naturales y culturales del desarrollo. Esta historia de éxito pone de manifiesto el poder de defensa de los miembros de la comunidad y las organizaciones, así como la importancia de trabajar con diferentes niveles de gobierno. En el caso del río Krupa, fue más efectivo obtener el apoyo de los miembros del gobierno local primero, en lugar de comenzar a un nivel superior.

EC 20. Más de 50 años como un río silvestre (de flujo libre) y escénico

Nombre	Río Delaware (EE. UU.)
Tipo de designación	Área Nacional Recreativa, Río Nacional Escénico y Silvestre
Estado de designación	Área Nacional Recreativa establecida en 1965; designación como Río Escénico y Silvestre en 1978 y 2000
Objetivo principal	Proteger el carácter de río libre de represamiento y sus valores asociados en términos de biodiversidad y recreación
Tipo de gobernanza	Cooperativa entre los gobiernos estatal y federal

El río Delaware es el río de caudal libre más largo en el este de los Estados Unidos. La designación del río Upper Delaware como un Río Silvestre y Escénico se realizó en 1978 con la aprobación inicial de la Ley de Ríos Silvestres y Escénicos de EE. UU. La designación abarca 73.4 millas del río, lo cual es esencial para los peces que migran del océano para desovar en ecosistemas de agua dulce, como el sábalo americano (Alosa sapidissima) y la anguila americana (Anguilla rostrata). El río también alberga la almeja enana (Alasmidonta heterodon), una especie en peligro de extinción a nivel federal, que depende de las especies de peces migratorios para su reproducción (los peces actúan como hospedadores para el desarrollo larval). El río Delaware Inferior fue añadido a la lista nacional de Ríos Silvestres y Escénicos en el año 2000. El río Delaware alberga 45 especies de peces, es una fuente importante de agua y tiene un alto valor recreativo, además de su importancia como un ejemplo inusual de integridad de agua dulce. Dadas las demandas sobre el río para suministrar agua potable a ciudades importantes, incluida la ciudad de Nueva York, se ha establecido una prescripción de caudales ecológicos para el área protegida. El Pacto de la cuenca del Río Delaware proporciona autoridades de protección complementarias dentro de la cuenca para los caudales ecológicos y la calidad del agua de los ríos principales y sus afluentes mayores. Fue bajo la autoridad del Acuerdo interestatal para la gestión y protección del Río Delaware que se prohibió la fracturación hidráulica en esta cuenca.

CS 21. Restaurar y proteger corredores migratorios para el salmón

Nombre	Río Pärnu (Estonia)
Tipo de designación	Hábitat de migración y desove del salmón (Ley de Aguas y Ley de Conservación de la Naturaleza), Natura 2000
Estado de designación	Sitio Natura 2000 desde 1992; remoción de represas en 2019
Objetivo principal	Restaurar el flujo libre del río y el hábitat esencial para el salmón y otras especies en sus rutas migratorias históricas
Tipo de gobernanza	Agencia nacional (los trabajos de restauración fueron liderados por la Agencia de Medio Ambiente de Estonia)

Basándose en la idea de las "rutas migratorias" para las aves migratorias, las "rutas migratorias acuáticas" se definen como "ríos y ecosistemas asociados que sustentan las rutas migratorias completas de peces de agua dulce que son biológica y/o socioeconómicamente importantes." [545] Los peces migratorios están desproporcionadamente amenazados en comparación con otros grupos de peces[546] y las rutas migratorias acuáticas conducen a una mejora del hábitat, la conectividad, el funcionamiento del ecosistema y el transporte de nutrientes. Un programa mundial de rutas migratorias acuáticas proporciona métricas para evaluar los impactos del desarrollo e identificar los ríos que necesitan restauración y protección.

El Río Pärnu (144 km) es el segundo río más largo de Estonia, con 270 afluentes que cubren el 20 por ciento del país.[547] Históricamente, el río fue importante para el salmón, antes de que represas y azudes obstaculizaran su flujo y conectividad. La barrera más significativa fue la represa de Sindi, de propiedad privada, de 150 m de ancho y 4.5 m de alto, construida en 1834, a solo 14 km.[548] En un esfuerzo por restaurar las poblaciones de salmón a nivel nacional, la Ley de Aguas de Estonia incluye una disposición que protege la conectividad y el flujo de todos los ríos dentro del alcance de las rutas históricas de migración del salmón, exigiendo medidas efectivas para el paso de peces en represas y barreras, y suficiente agua para apoyar las migraciones de desove y los hábitats. Además, la Ley de Conservación de la Naturaleza de 2004 exigía la protección de áreas de desove de salmón. La Agencia de Medio Ambiente de Estonia lideró el desarrollo de una Evaluación de Impacto Ambiental (incluyendo los costos socioeconómicos) para evaluar de manera integral las alternativas a las represas con el fin de cumplir con las normativas de protección del salmón. Se determinó que la eliminación sería la alternativa más rentable. La Agencia de Medio Ambiente de Estonia lideró los esfuerzos de restauración a través de un proceso de consulta de varios años con organizaciones sin fines de lucro, empresas, institutos académicos y comunidades locales. Tras el proceso de consulta, la Agencia de Medio Ambiente eliminó la represa de Sindi, así como otras represas más pequeñas río arriba. La mayoría (85 por ciento) del proyecto de restauración del río Pärnu, con un presupuesto de 15 millones de euros (2015–2023), fue financiado por la Unión Europea, y el resto fue cubierto por el Gobierno de Estonia.[549] El gobierno tuvo que comprar la represa de Sindi y las tierras circundantes por 1,3 millones de euros. La restauración permitió que más de 3.300 km de vías fluviales volvieran a fluir libremente, permitiendo que el salmón y otros peces retomaran sus rutas migratorias naturales dentro de la ruta migratoria acuática.[550] Esto proporcionó beneficios considerables en términos de mejoras en la pesca, protección contra inundaciones, calidad del agua potable y aspectos culturales importantes para las comunidades locales y los visitantes, incluyendo oportunidades recreativas mejoradas como la pesca, el remo y otros tipos de turismo basado en la naturaleza. En cuanto a los costos evitados, la Agencia de Medio Ambiente de Estonia estima que el impacto del embalse en la naturaleza costaba aproximadamente 4 millones de euros anualmente.[551] Los esfuerzos de restauración también ayudaron a Estonia a cumplir con el objetivo de la Directiva Marco del agua de la Unión Europea, relativo a la restauración del hábitat del salmón.

Avanzando, es importante que la condición restaurada del Río Pärnu se mantenga a través de mecanismos legales y otros mecanismos efectivos. El río y la llanura aluvial están reconocidos como un sitio Natura 2000. Además, la Ley de Conservación de la Naturaleza de Estonia (2004) prohíbe la construcción (incluida la reconstrucción) de represas, la alteración del lecho del cauce natural o los regímenes de agua en las áreas de desove para el salmón y otros peces migratorios.

EC 23. Protección de escalas clave en las rutas migratorias de aves

Tipo de designación	Categoría de Manejo VI de la UICN, Sitio Ramsar
Estado de designación	Designado como Reserva Provincial de Uso Múltiple (VI) en 1994
Objetivo principal	Proporcionar hábitats de escala (parada) para aves migratorias
Tipo de gobernanza	Gobierno provincial

La Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (SPMRN, por sus siglas en inglés) abarca 15,7 millones de hectáreas distribuidas en 114 sitios ubicados en 18 países de América del Norte y del Sur.[552] La SPMRN representa algunos de los hábitats y sitios de escala más importantes para aves playeras y aves migratorias en el continente americano. La red depende de socios locales en cada país para garantizar la conservación adecuada de los sitios.

Muchos de estos sitios incluyen aguas continentales que brindan hábitat a decenas de especies de aves, como la Laguna Mar Chiquita,[553] el lago más grande de Sudamérica: una enorme laguna salina permanente de hasta 4 metros de profundidad, bordeada por aguas salobres. La Laguna Mar Chiquita ha sido designada como reserva protegida de categoría VI desde 1994. Numerosos sitios de escala en todo el mundo que actualmente no cuentan con protección activa, pero que ya están brindando una conservación efectiva a largo plazo, serían sitios ideales para ser priorizados en futuros procesos de designación y protección.

EC 26. La reserva de agua salvaguarda los regímenes de caudales ecológicos y de sedimentos

Nombre	Río San Pedro Mezquital (México)
Tipo de designación	Reserva de agua ambiental, con superposición de sitios Ramsar y áreas protegidas
Estado de designación	Establecida en 2014 – primera reserva de agua de México
Objetivo principal	Garantizar el suministro de agua, especialmente frente al cambio climático, mediante el mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos y sedimentos.
Tipo de gobernanza	Ministerio de Cultura (a nivel nacional)

En 2008, el Gobierno de México consultó a la Comisión Federal de Electricidad sobre la posibilidad de construir la represa hidroeléctrica Las Cruces a lo largo del río San Pedro Mezquital. En 2009, organizaciones sin fines de lucro presentaron una petición a la Secretaría del Convenio de Ramsar detallando preocupaciones sobre cómo la represa afectaría al río y sus recursos. En septiembre de 2014, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México autorizó el proyecto de la represa Las Cruces con un conjunto de 18 condiciones, incluyendo que no debería violar la Reserva de Agua Ambiental. Expertos, incluidos científicos de universidades locales, regionales y nacionales, representantes de agencias federales y ONG, entre otros, indicaron que el diseño del proyecto y su operación propuesta no cumplirían con los requisitos de caudales ecológicos. Tal como fue diseñado originalmente, la represa modificaría la hidrología del río y reduciría la conexión entre el río y las Marismas Nacionales. [554] Por lo tanto, la construcción de la represa ha sido aplazada, a menos que pueda cumplir con los requisitos de caudales ecológicos, además de las otras 17 condiciones establecidas en el decreto.

El Río San Pedro Mezquital es el último río de caudal libre en la Sierra Madre Occidental en México. A medida que el río recorre 540 km en su camino hacia el Océano Pacífico, el caudal principal del río varía dependiendo de la época del año.[555] Durante la temporada de lluvias, el Río San Pedro Mezquital se llena con el escurrimiento, inunda la llanura aluvial y proporciona el agua y los nutrientes que sustentan las altamente productivas Marismas Nacionales (Humedales Nacionales, Reserva de la Biosfera y Sitio Ramsar), hogar de un bosque de manglares de 200,000 hectáreas. Durante los caudales altos, el río se extiende por su llanura aluvial, depositando sedimentos ricos en nutrientes. De esta manera, la agricultura y la pesca sostienen a las 432 comunidades locales circundantes.

El San Pedro Mezquital fue la primera Reserva de Agua Ambiental designada por México, con alrededor del 80 por ciento de su escurrimiento medio anual asignado para asegurar el suministro de agua y nutrientes a las Marismas Nacionales. En septiembre de 2014, el Presidente de México firmó un decreto para las 11 subcuencas que constituyen la cuenca del San Pedro Mezquital.[556] Este decreto de reserva describe tres segmentos de uso: uno para uso doméstico, otro para generación hidroeléctrica y el tercero para el medio ambiente. La Reserva de Agua Ambiental regula cualquier infraestructura relacionada con el agua. Antes de que se pueda autorizar la construcción, los proyectos deben demostrar que no excederán la Reserva de Agua Ambiental y que no afectarán negativamente el flujo hacia las Marismas Nacionales. Además de los requisitos de caudal ecológico, otras condiciones impuestas al desarrollo dentro de la Reserva incluyen parámetros de sedimentos y la protección de recursos sociales relacionados con los derechos de los pueblos indígenas y la tierra (sitios culturales), entre otros. La cuenca del Río San Pedro Mezquital es uno de los seis proyectos piloto diseñados para probar la efectividad de la implementación de reservas de caudal y los regímenes de flujo asociados.[567] Se anticipa que esta Reserva protegerá y mantendrá la conectividad de siete acuíferos, tres áreas naturales protegidas, dos sitios Ramsar y 100 especies protegidas en la región.

El principal obstáculo que dificulta la implementación de los caudales ecológicos y garantiza la seguridad hídrica en México es la falta de agua durante la temporada seca. Las reservas sirven como un medio para abordar los problemas de seguridad hídrica, así como para adaptarse a la variabilidad climática. La reserva de agua representa un porcentaje del caudal medio anual que puede utilizarse para amortiguar los impactos climáticos y ayudar a manejar los riesgos.

EC 28. Protección de una fuente de agua importante para el Río Nilo

Nombre	Parque Nacional de las Montañas Rwenzori (Uganda)
Tipo de designación	Área de protección de fuentes de agua, parque nacional, Sitio del Patrimonio Mundial (VII y X), Sitio Ramsar
Estado de designación	Parque nacional establecido en 1993
Objetivo principal	Proteger una cuenca hidrográfica vital para el abastecimiento de agua potable, riego, generación de energía hidroeléctrica y como fuente de peces, así como su valor cultural y político en el suministro de agua al Nilo.
Tipo de gobernanza	Propiedad y gestión del gobierno a través de la Autoridad de Vida Silvestre de Uganda (UWA)

El Parque Nacional de las Montañas Rwenzori cubre casi 100.000 hectáreas y comprende la mayor parte de la cadena montañosa Rwenzori.[558] Los extensos pantanos de altura de Rwenzori actúan como una enorme esponja que absorbe y regula las precipitaciones, constituyendo una cuenca hidrográfica vital.[559] Sus glaciares, cascadas y lagos representan la fuente más alta y permanente de agua para el río Nilo y el mayor aporte hídrico de la región para el uso doméstico e industrial. Estas aguas proveen a 500.000 ugandeses, protección contra inundaciones, agua potable, riego, energía hidroeléctrica y flujo de entrada a los lagos Rutanzige y George. La larga historia del parque como área protegida por su función de cuenca hídrica vital ha contribuido a resguardarlo frente a amenazas externas. Sin embargo, existen preocupaciones de que la posible reapertura de una mina de cobre adyacente al parque pueda generar contaminación del agua y dañar su rica biodiversidad acuática, incluida la de especies endémicas de peces sensibles a la contaminación hídrica.[560]

EC 30. Planificación a escala nacional para proteger las zonas de escorrentía ribereña de actividades mineras e industriales

Nombre	Zonas nacionales de protección ribereña (Mongolia)
Tipo de designación	Zonas de protección ribereña, Planes de manejo Integrada de Cuencas Hidrográficas
Estado de designación	Aprobado en 2020: millones de hectáreas de áreas ribereñas y adyacentes ahora se consideran protegidas a nivel nacional
Objetivo principal	Proteger las cuencas hidrográficas de los efectos negativos de la minería y la infraestructura
Tipo de gobernanza	Gobiernos nacionales, regionales y locales

Mongolia cuenta con recursos hídricos relativamente escasos, de los cuales dependen tanto las personas como la biodiversidad. En las últimas décadas, el rápido crecimiento del sector minero industrial ha provocado impactos significativos y amenazas persistentes para los ecosistemas de agua dulce. Como respuesta, el Gobierno de Mongolia ha aprobado leyes progresistas para manejar y proteger los recursos hídricos a diferentes escalas. Esto incluye la creación de 29 Organizaciones de Cuenca Hidrográfica (RBO), responsables de desarrollar Planes de manejo Integrada de cuencas para cada una de las principales cuencas del país. Además, en 2009 el gobierno prohibió las actividades mineras y otras actividades industriales en áreas protegidas de agua. Esta ley fue perfeccionada en 2012, diferenciando entre zonas de protección ordinaria y de protección especial (más estricta). La zona de protección ordinaria se extiende hasta 200 metros de un cuerpo de agua y prohíbe la tala de árboles, la construcción de edificaciones sin tratamiento de aguas residuales, el almacenamiento de petróleo, productos químicos, materiales radiactivos, fertilizantes y pesticidas, así como la descarga de desechos y contaminantes. La zona de protección especial se extiende hasta 50 metros de un río, arroyo, manantial natural o llanura de inundación (o puede abarcar toda la zona ribereña), y al menos 100 metros desde un lago u otro cuerpo de agua. En esta zona se prohíben la exploración y explotación minera, la extracción de grava o piedra, cualquier tipo de construcción, cultivos agrícolas y la tala de árboles. Dado que no existían mapas precisos de las zonas ribereñas, un grupo de socios liderado por WWF-Mongolia utilizó un modelo espacial para delimitar a nivel nacional las áreas ribereñas y trabajó con las RBO locales para validar la información. Los gobiernos locales tienen la autoridad para designar zonas de protección, y las Organizaciones de Cuenca son responsables del monitoreo y la implementación de estas zonas ribereñas en las 29 cuencas de Mongolia.[561]

Para 2020, el gobierno había declarado 8,2 millones de hectáreas de zonas ribereñas como áreas protegidas en 29 cuencas fluviales seleccionadas por su papel en el mantenimiento del hábitat acuático, la calidad del agua y la conectividad.

EC 32. Protección de un río costero y humedal para reducir el riesgo de inundaciones

Nombre	Río y Marismas de Biloxi (EE. UU.)
Tipo de designación	Área de Manejo de Vida Silvestre, Marismas del Río Biloxi y Reserva Costera (UICN IV) y Río Biloxi (UICN V)
Estado de designación	Designada como área protegida en 1992
Objetivo principal	Protección contra tormentas e inundaciones
Tipo de gobernanza	Co-manejo entre los pueblos indígenas y la provincia

Entre 1932 y 1990, el tramo de 11 km de marisma que rodea el Lago Borgne y el Área de Manejo de Vida Silvestre de Biloxi, de 16,000 hectáreas en Luisiana, perdió más de 6,300 hectáreas debido a la erosión provocada por inundaciones y oleaje. En años recientes, algunas partes de la línea costera se han retirado hasta 15 metros, poniendo en gran peligro el Área de Manejo de Vida Silvestre y representando un riesgo para la ciudad de Nueva Orleans frente a las marejadas ciclónicas y huracanes. El ecosistema también ha sufrido una degradación significativa debido a los efectos no intencionados de los diques del río Misisipi y el Canal del Golfo del Río Misisipi, que impidieron las inundaciones anuales. El proyecto de la marisma de Biloxi se centra en la restauración y la minimización del retroceso de la línea costera para ayudar a proteger el Área de Manejo de Vida Silvestre y disipar las marejadas ciclónicas que amenazan las recién reconstruidas defensas contra inundaciones por huracanes de Nueva Orleans.

EC 33. Protección de un corredor ecológico para reducir la entrada de nutrientes y favorecer la biodiversidad

Nombre	Reserva del río Muelas (España)
Tipo de designación	Reserva fluvial establecida en el marco de la Directiva Marco del Agua en la Unión Europea
Estado de designación	Reconocida en el año 2000
Objetivo principal	Reducción de nutrientes y mantenimiento de la calidad del agua, corredor ecológico
Tipo de gobernanza	Autoridad regional de la cuenca hidrográfica

La Reserva Fluvial tiene una longitud de 8,39 km y conecta distintas áreas protegidas del centro-oeste de España, concretamente la Sierra de Gredos al norte y el Valle del Tiétar, actuando, así como un corredor ecológico. Aproximadamente 7 km de la reserva se encuentran fuera de áreas protegidas. Protege una variedad de especies prioritarias, como la trucha común (*Salmo trutta*), la nutria (*Lutra lutra*), el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi)*, el tritón jaspeado meridional (*Triturus pygmaeus*), además de algunos hábitats ribereños prioritarios. Entre las acciones clave se incluyen zonas de exclusión y buenas prácticas de gestión para controlar la contaminación difusa, en particular por nitratos, así como actividades de restauración del corredor ribereño. El sitio sigue enfrentando desafíos de gestión, como la caza furtiva, obstáculos al flujo del agua, pastoreo no controlado y especies invasoras. No obstante, los valores naturales permanecen en gran medida intactos.

EC 35. La red de reservas comunitarias de pesca sostiene los medios de vida y la biodiversidad de peces

Nombre	Red de Reservas Comunitarias de Peces Mae Ngao (Tailandia)
Tipo de designación	Reserva comunitaria de peces
Estado de designación	No designadas
Objetivo principal	Pesquerías sostenibles
Tipo de gobernanza	Comunidades indígenas

Durante las últimas tres décadas, las comunidades indígenas P'ganyaw (Karen) a lo largo del río Mae Ngao, en la cuenca del río Salween, han establecido una red de más de 50 reservas fluviales de no extracción, que varían entre 0,2 y 2 km de longitud. Las comunidades se unieron en su oposición a la designación del área como parque nacional, dejando en claro que su objetivo principal era el mantenimiento y aumento de las poblaciones de peces. Son las propias comunidades quienes delimitan los límites, desarrollan y hacen cumplir sanciones por incumplimiento y, en algunos casos, venden licencias para pesca con devolución.[562] En comparación con los sitios no protegidos, se estima que las reservas contienen un 27% más de especies de peces, una densidad de peces un 124 % mayor y una biomasa un 2.247% más alta. En resumen, los datos recogidos en estas reservas pesqueras documentan un aumento notable de la riqueza, la densidad y la biomasa de peces en relación con las zonas adyacentes. Así también, tres indicadores predijeron un aumento en la diversidad de peces: el tamaño de la reserva, el cumplimiento normativo y la conectividad. Esto sugiere que las redes de pequeñas reservas comunitarias de no extracción constituyen un modelo efectivo para proteger la biodiversidad y aumentar las pesquerías.

EC 37. Las comunidades conservan humedales y llanuras de inundación para el turismo de observación de aves

Nombre	Llanuras de Inundación de Kadwa Kosi (India)
Tipo de designación	Área conservada por la comunidad
Estado de designación	Las personas propietarias de la tierra en la comunidad aún no han dado su consentimiento para el reconocimiento oficial del sitio como Área Protegida (AP) o como otra medida efectiva de conservación basada en áreas (OMEC, por sus siglas en inglés).
Objetivo principal	Ecoturismo
Tipo de gobernanza	Liderazgo comunitario

El río Kosi y sus llanuras de inundación conforman un área de 1.600 hectáreas conservada por la comunidad, que funciona como zona de reproducción y alimentación para la cigüeña ayudante mayor (Leptoptilos dubius), una especie mundialmente amenazada. Los humedales también albergan otras especies de cigüeñas, como la cigüeña de cuello negro, la cigüeña lanuda asiática, la cigüeña ayudante menor y la cigüeña pintada. Entre otras especies clave se encuentran el delfín del Ganges (en peligro de extinción), el varano indio, el nilgó, el jabalí silvestre, el chacal, la mangosta gris india y diversas especies de tortugas y serpientes. También hay árboles de gran tamaño y huertos frutales en la zona.[563]

El área es gobernada por comunidades locales y miembros electos del consejo de la aldea, con apoyo en la gestión por parte del Mandar Nature Club (una ONG local), la División Forestal de Bhagalpur (dependiente del Departamento de Medio Ambiente, Bosques y Cambio Climático) y personas de la comunidad.

El sitio es ideal para el turismo ornitológico, y cada año recibe a naturalistas y ornitólogos tanto de la India como del extranjero, quienes visitan las zonas de cría de las cigüeñas ayudantes mayores y entablan contacto con la comunidad local involucrada en su conservación.[564]

EC 38. Un parque nacional protege un área de importancia cultural y el turismo de pesca con mosca

Nombre	Río Onon (Mongolia)
Tipo de designación	Parque Nacional (Categoría II de la UICN), protege una parte del río y su cuenca
Estado de designación	Establecido en el año 2000, ampliado en 2020
Objetivo principal	Múltiples objetivos, incluyendo la conservación del patrimonio cultural, el fomento del ecoturismo y el abastecimiento de agua
Tipo de gobernanza	Ministerio nacional (Ministerio de Medio Ambiente y Turismo)

El río Onon es el sitio de nacimiento histórico de Chinggis Khan y una de las dos fuentes del río Amur, el noveno río de flujo libre más largo del mundo, que sustenta a millones de personas en Mongolia, China y Rusia. El turismo de pesca con mosca constituye una fuente importante de ingresos para las comunidades rurales de la cuenca. En 2017, el gobierno revocó la licencia de la empresa minera de oro “U and B” sobre el río Onon, tras contaminar el río y desviar su curso sin autorización. En 2020, el gobierno designó oficialmente grandes extensiones de la cuenca del Onon para su protección al ampliar el Parque Nacional Onon-Balj. Esta medida impide futuras actividades mineras, construcción de represas y otros desarrollos que podrían contaminar, fragmentar o alterar el flujo natural de nutrientes y recursos en toda la región.

EC 39. La recreación impulsa la protección de la región lacustre de Finlandia

Nombre	Parque Nacional Isojärvi (Finlandia)
Tipo de designación	Lago natural recreativo, Parque Nacional (Categoría II de la UICN), Zona de Protección Especial (según la Directiva de Aves de la UE)
Estado de designación	Designado como área protegida en 1998
Objetivo principal	Recreación y conservación
Tipo de gobernanza	Ministerio o agencia federal/nacional

La región lacustre de Finlandia cuenta con 17 lagos donde se permiten actividades recreativas como el canotaje y la navegación (National Parks.FI, 2022). Estas zonas también proporcionan hábitat importante para las aves. El Parque Nacional Isojärvi protege una de estas áreas, un antiguo sitio de explotación maderera que ahora ofrece una variedad de actividades, desde senderismo y canotaje hasta la contemplación del paisaje. Isojärvi es un lago de aguas cristalinas formado en el fondo de un desfiladero. Su punto más profundo supera los 70 metros, tiene una longitud de 20 km y, en algunos tramos, es tan estrecho como un fiordo, lo que lo hace ideal para explorar sus orillas en canoa. En la bahía de Kalalahti también hay dos botes de remos disponibles para alquilar. Además del canotaje y la navegación, los visitantes del parque pueden nadar en los lagos y disfrutar de la pesca con anzuelo o pesca en hielo.[565]

EC 40. Una zona de defensa militar que protege las aguas continentales

Nombre	Humedales de Irpin, Llanura aluvial del río Hero (Ucrania) (Finlandia)
Tipo de designación	Potencial 'Río Héroe'; Zona de amortiguamiento militar
Estado de designación	Incierto, inundado nuevamente en febrero de 2022
Objetivo principal	Actuar como un amortiguador para la ciudad de Kyiv ante invasiones
Tipo de gobernanza	Incierto

Durante la invasión rusa de Ucrania en 2022, la ruptura de la represa de Irpin a finales de febrero detuvo el avance de soldados y tanques rusos, y volvió a inundar 13.000 hectáreas de humedales que los soviéticos habían drenado en la década de 1960. Por su papel en la protección de la ciudad de Kyiv de múltiples invasiones, líderes culturales están solicitando que se proteja oficialmente la Llanura aluvial como un 'Río Héroe', junto con otras áreas naturales en Ucrania que han ayudado a proteger a los soldados y civiles en el esfuerzo bélico.[566] El Río Héroe bordea la región de Polissia, una de las mayores áreas contiguas de humedales y áreas boscosas de Europa; que consisten en una docena de Sitios Ramsar y muchas áreas protegidas que se extienden a lo largo de la frontera norte del país. Antes de ser drenada, la Llanura aluvial era un vasto punto caliente de biodiversidad compuesto por turberas, pantanos y marismas que proporcionaban hábitat para el pez gato gigante, el esturión, especies de aves acuáticas y aves de presa, como el águila de cola blanca.[567]



Humedales de la región de Polissia. © Jody Bragger / Tellus Reserves

Proteger oficialmente este río y llanura de inundación, y apoyar la restauración del hábitat en la zona, contribuiría a la conectividad de estos sitios y ampliaría el valioso entorno de humedales de Ucrania. Si el gobierno ucraniano decidiera priorizar la conservación de los humedales del Irpin una vez finalizada la guerra, su objetivo principal podría ser garantizar que estos humedales sigan actuando como barrera frente a la agresión rusa, mediante un enfoque de renaturalización con fines defensivos.[568]

Referencias

1. Salafsky, N., Mejía Cortez, P., de Meyer, K., Dudley, N., Klimmek, H., et al. (2024). A standard lexicon of terms for area-based conservation version 1.0. *Conservation Biology* **38**: e14269. https://doi.org/10.1111/cobi.14269
2. Dudgeon, D., Arthington, A.H., Gessner, M.O., Kawabata, Z.I., Knowler, D.J., et al. (2006). Freshwater biodiversity: Importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews* **81** (2): 163–182. https://doi.org/10.1017/S1464793105006950
3. Arthington, Á.H., Naiman, R.J., Mcclain, M.E. and Nilsson, C. (2010). Preserving the biodiversity and ecological services of rivers: New challenges and research opportunities. *Freshwater Biology* **55** (1): 1–16. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02340.x
4. Strayer, D.L. and Dudgeon, D. (2010). Freshwater biodiversity conservation: Recent progress and future challenges. *Journal of the North American Benthological Society* **29** (1): 344–358. https://doi.org/10.1899/08-171.1
5. Garcia-Moreno, J., Harrison, I.J., Dudgeon, D., Claunitzer, V., Darwall, W., et al. (2014). Sustaining Freshwater Biodiversity in the Anthropocene. In: Bhaduri, A., Bogardi, J. and Marx, S. (eds.) *The Global Water System in the Anthropocene* (pp. 247–270). Delft, The Netherlands: GWSP, Springer, UNESCO-IHE.
6. Dudgeon, D., et al. (2006). Op cit
7. Strayer, D. and Dudgeon, D. (2010). Op cit.
8. UNEP and CBD. (2023). *GBO-5 Inland Water Highlights.* UNEP and CBD.
9. Fricke, R., Eschmeyer, W. and van der Laan, R. (2022). *Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References.* California Academy of Sciences.
10. Collen, B., Whitton, F., Dyer, E.E., Baille, J.E.M., Cumberlidge, N., et al. (2013). Global patterns of freshwater species diversity, threat and endemism. *Global Ecology and Biogeography* **23** (1): 40–51. https://doi.org/10.1111/geb.12096
11. Edmonstone, M. (2023). *New Species 2022: The Freshwater Fish Species Described in 2022.* Shoal Conservation.
12. Thieme, M., Birnie-Gauvin, K., Opperman, J.J., Franklin, P.A., Richter, H., et al. (2023). Measures to safeguard and restore river connectivity. *Environmental Reviews* **32** (3): 366–386. https://doi.org/10.1139/er-2023-0019.
13. Shao, X., Fang, Y., Jawitz, J.W., Yan, J. and Cui, B. (2019). River network connectivity and fish diversity. *Science of The Total Environment* **689** (1): 21–30. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.340
14. Stoffers, T., Buijse, A.D., Geerling, G.W., Jans, L.H., Schoor, M.M., et al. (2022). Freshwater fish biodiversity restoration in floodplain rivers requires connectivity and habitat heterogeneity at multiple spatial scales. *Science of The Total Environment* **838** (4): 156509. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156509
15. Zhang, Z., Ci, X., Hu, J., Bai, Y., Thornhill, A.H., et al. (2023b). Riparian areas as a conservation priority under climate change. *Science of The Total Environment* **858** (2): 159879. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159879
16. Perry, D., Praskievicz, S., McManamay, R., Saxena, A., Grimm, K., et al. (2024). Resilient riverine social-ecological systems: A new paradigm to meet global conservation targets. *WIREs Water*, e1753. https://doi.org/10.1002/wat2.1753.
17. Krosby, M., Theobald, D., Norheim, R. and McRae, B. (2018). Identifying riparian climate corridors to inform climate adaptation planning. *PLoS ONE* **13** (11): e0205156. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205156
18. Lees, A. and Peres, C. (2008). Conservation value of remnant riparian forest corridors of varying quality for Amazonian birds and mammals. *Conservation Biology* **22** (2): 439–449. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00870.x.
19. Riis, T., Kelly-Quinn, M., Aguiar, F.C., Manolaki, P., Bruno, D., et al. (2020). Global overview of ecosystem services provided by riparian vegetation, *BioScience* **70** (6): 501–514. https://doi.org/10.1093/biosci/biaa041
20. Mathews, R., Tenberg, A., Sjödin, J. and Lymer, B. (2019). *Implementing the source-to-sea approach: A guide for practitioners.* Stockholm: SIWI.
21. Brink, K., Gough, P., Royte, J., Schollerna, P.P. and Wanningen, H. (2018). *From sea to source 2.0. Protection and restoration of fish migration in rivers worldwide*. World Fish Migration Foundation.
22. Schindler, D., Scheuerell, M.D., Moore, J.W., Gende, S.M., Francis, T.B. and Palen, W.J. (2003). Pacific salmon and the ecology of coastal ecosystems. *Frontiers in Ecology* **1** (1): 31–37.
23. Russi, D., ten, Brink P., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., et al. (2013). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*. Brussels and Gland: IEEP and the Ramsar Secretariat.
24. Rinke, K., Keller, P.S., Kong, X., Borchardt, D. and Weitere, M. (2019). Ecosystem Services from Inland Waters and their Aquatic Ecosystems. In: Schröter, M., Bonn, A., Klotz, S., Seppelt, R. and Baessler, C. (eds.) *Atlas of Ecosystem Services: Drivers, Risks and Societal Responses.* Springer.
25. Lynch, A.J., Cooke, S.J., Arthington, A.H., Baigun, C., Bossenbroek, L., et al. (2023). People need freshwater biodiversity. *WIREs Water* **10**: e1633. https://doi.org/10.1002/wat2.1633
26. Convention on Wetlands. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021.* Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.
27. Capon, S., Chambers. L.E., MacNally, R., Naiman, R.J., Davies, P., et al. (2013). Riparian ecosystems in the 21st century: Hotspots for climate change adaptation? *Ecosystems* **16**: 359–381. https://doi.org/10.1007/s10021-013-9656-1
28. Gonçalves, D. and Hermoso, V. (2022). Global goals overlook freshwater conservation. *Science* 377: 380. https://doi.org/10.1126/science.add62
29. DeWit, W.,Lawson-Johns, J., Lottner, F. and Guinchard, J.-C. (2023). HighCost of Water: *The true value of water and freshwater systems to people and planet*. Gland, Switzerland, WWF.
30. Kayranli, B., Scholz, M., Mustafa, A. and Hedmark, Å. (2010). Carbon storage and fluxes in freshwater wetlands: A critical review. *Wetlands* **30**: 111–124. https://doi.org/10.1007/s13157-009-0003-4
31. Moomaw, W., Chmura, G.L., Davies, G., Finlayson, M., Middleton, B.A., et al. (2018). Wetlands in a changing climate: Science, policy and management. *Wetlands* **10**: 1007/s13157-018-1023-8.
32. Lin, Q., Liu, E., Zhang, E., Bindler, R., Nath, B., et al. (2022). Spatial variation of organic carbon sequestration in large lakes and implications for carbon stock quantification. *CATENA* **208**: 105768. https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105768
33. Joosten, H., Sirin, A., Couwenberg, J., Laine, J. and Smith, P. (2016). The role of peatlands in climate regulation. In: A. Bonn, et al. (eds.) *Peatland Restoration and Ecosystem Services.* Cambridge: Cambridge University Press.
34. Yang, C., Li, Z., Wang, S., Ran, F., Nie, X., et al. (2023). Anthropogenic activities control the source dynamics of sediment organic carbon in the lower reach of an inland river. *Water Research* 233: 119779. https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.119779
35. Ewers Lewis, C., Carnell, P.E., Sanderman, J., Baldock, J.A. and Macreadie, P.I. (2018). Variability and vulnerability of coastal "blue carbon" stocks: A case study from Southeast Australia. *Ecosystems* **21**: 263–279. https://doi.org/10.1007/s10021-017-0150-z
36. Giosan, L., Syvitski, J., Constantinescu, S. and Day, J. (2014). Protect the world's deltas. *Nature* **516**: 31–33.

37. Noble, M., Duncan, P., Perry, D., Prosper, K., Rose, D., et al. (2016). Culturally significant fisheries: Keystones for management of freshwater social-ecological systems. *Ecology and Society* **21**: 22. https://doi.org/10.5751/ES-08353-210222

38. Vári, A., Podschun, S.A., Erős, T., Hein, T, Pataki, B., et al. (2022). Freshwater systems and ecosystem services: Challenges and chances for cross-fertilization of disciplines. *Ambio* **51** (1): 135–151. https://doi.org/10.1007/s13280-021-01556-4

39. FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020.* Rome: FAO.

40. Dudley, N. and Stolton, S. (2003). *Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water.* Gland and Washington, DC: WWF International and The World Bank.

41. Verschuuren, B., Mallarach, J.M., Bernbaum, E., Spoon, J., Brown, S., et al. (2021). *Cultural and spiritual significance of nature. Guidance for protected and conserved area governance and management*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 32, Gland, Switzerland.

42. Pearson, A., Shortridge, A., Delamater, P.L., Horton, T.H., Dahlin, K., et al. (2019). Effects of freshwater blue spaces may be beneficial for mental health: A first ecological study in the North American Great Lakes region. *PLoS ONE* **14** (8): e0221977. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221977

43. Maund, P., Irvine, K.N., Reevews, J., Strong, E., Cromie, R., et al. (2019). Wetlands for Wellbeing: Piloting a Nature-Based Health Intervention for the Management of Anxiety and Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **16**: 4413. https://doi.org/10.3390/ijerph16224413.

44. Kumar, R., McInnes, R.J., Everard, M., Gardner, R.C., Kulindwa, K.A.A., et al. (2017). *Integrating multiple wetland values into decision-making*. Ramsar Policy Brief No. 2. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

45. Chausson, A., Turner, B., Seddon, D., Chabaneix, N., Girardin, C.A.J., et al. (2020). Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation. *Global Change Biology* **26**: 6134–6155. https://doi.org/10.1111/gcb.15310

46. IUCN. (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. https://www.iucnredlist.org

47. Böhm, M., Dewhurst-Richman, N., Seddon, M., Albrecht, C., Allen, D., et al. (2020). The conservation status of the world's freshwater molluscs. Hydrobiologia **848**: 3231–3254. https://doi.org/10.1007/s10750-020-04385-w

48. WWF. (2022). Living Planet Report 2022 – Building a nature positive society. Gland: WWF.

49. Deinet, S., Scott-Gatty, K., Rotton, H., Twardek, W.M., Marconi, V., et al. (2024). The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish. 2024 Update. Technical Report. The Netherlands: World Fish Migration Foundation.

50. He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., David, J.N.W., Hogan, Z., et al. (2019). The global decline of freshwater megafauna. Global Change Biology **25**: 3883–3892. https://doi.org/10.1111/gcb.14753

51. Keith, D.A., Rodríguez, J.P., Rodríguez-Clark, K.M., Nicholson, E., Aapala, K., et al. (2013). Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. PLoS ONE **8** (5): e62111. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062111

52. Convention on Wetlands. (2021). Global Wetland Outlook: Special Edition 2021. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

53. Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenen, B., Tickner, D., et al. (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. Nature **569**: 215–221. https://doi.org/10.1038/s41586-019-1111-9

54. The Nature Conservancy, IUCN World Commission on Protected Areas, Conservation International and WWF. (2022). *A Pathway for Inland Waters in the 30x30 Target: Discussion Document*. Washington DC and Gland, Switzerland.

55. Lehner, B., Anand, M., Fluet-Chouinard, E., Tan, F., Aires, F., et al. (2024). Mapping the world's inland surface waters: An update to the Global Lakes and Wetlands Database (GLWD v2), *Earth System Science Data* [preprint], https://doi.org/10.5194/essd-2024-204, in review.

56. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J, Grill, G., *et al.* (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **6**, 283 (2019). https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

57. Abell, R., Allan, J.D. and Lehner, B. (2007). Unlocking the potential of protected areas for freshwaters. *Biological Conservation* **134**: 48–63. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.08.017

58. Confluvio Consulting. (2024). Inland Waters – 30x30 Indicator Research. Unpublished report produced under consultancy for The Nature Conservancy.

59. Ibid.

60. Wetlands International, 2023. *Wetlands sustaining birdlife*. Leaflet.

61. Higgins, J.V., Zablocki, J., Newsock, A., Krolopp, A., Tabas, P. and Salama, M. (2021). Durable freshwater protection: A framework for establishing and maintaining long-term protection for freshwater ecosystems and the values they sustain. *Sustainability* **13** (4): 1950. https://doi.org/10.3390/su13041950.

62. Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (eds.) (2018). *Freshwater ecosystems in protected areas: Conservation and management*. Routledge, Taylor & Francis Group.

63. Abell, R., et al. (2007). Op cit.

64. Tickner, D., Opperman, J.J., Abell, R., Acreman, M., Arthington, A.H., et al. (2020). Bending the curve of global freshwater biodiversity loss: An emergency recovery plan. *BioScience* **70** (4): 330–342. https://doi.org/10.1093/biosci/biaa002

65. Abell, R. et al. (2007). Op cit.

66. Ibid.

67. Ibid.

68. Karr, J.R. and Dudley, D.R. (1981). Ecological perspective on water quality goals. *Environmental Management* **5**: 55–68. https://doi.org/10.1007/BF01866609

69. Ibid.

70. Karr, J.R., Fausch, K.D., Angermeier, P.L., Yant, P.R. and Schlosser, I.J. (1986). *Assessing Biological Integrity in Running Waters: A method and its rationale*. Illinois Natural History Survey Special Publication 5. Champaign, Illinois.

71. Ibid.

72. Karr, J.R. (1991). Biological Integrity: A long-neglected aspect of water resource management. *Ecological Applications* **1** (1): 66–84. https://doi.org/10.2307/1941848.

73. Bunn, S.E. and Arthington, A.H. (2002). Basic Principles and Ecological Consequences of Altered Flow Regimes for Aquatic Biodiversity. *Environmental Management* **30**: 492–507. https://doi.org/10.1007/s00267-002-2737-0.

74. Mathews, R. and Richter, B.D. (2007). Application of the indicators of hydrologic alteration software in environmental flow setting. *Journal of the American Water Resources Association* **43** (6): 1400–1413. https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2007.00099.x

75. Poff, N.L., Allan, J.D., Bain, M.B., Karr, J.R., Prestegaard, K.L., et al. (1997). The natural flow regime: A paradigm for river conservation and restoration. *BioScience* **47** (11): 769–784. https://doi.org/10.2307/1313099

76. Postell, S. and Richter, B. (2003). *Rivers for Life: Managing water for people and nature*. Covelo and London: Island Press.

77. Kendy, E., Apse, C. and Blann, K. (2012). *A practical guide to environmental flows for policy and planning.* The Nature Conservancy, Arlington, VA, USA.

78. Richter, B.D. and Thomas, G.A. (2007). Restoring environmental flows by modifying dams. *Ecology and Society* **12** (1)

79. Vannote, R.L., Minshall, G.W., Cummins, K.W., Sedell, J.R. and Cushing, C.E. (1980). The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **37**: 130–137. https://doi.org/10.1139/f80-017

80. Ward, J.V. and Stanford, J.A. (1983). The serial discontinuity concept of lotic ecosystems. In: Fontaine, T.D. and Bartell, S.M. (eds.) *Dynamics of Lotic Ecosystems* (pp. 29–42). Ann Arbor: Ann Arbor Science.

81. Grill, G., et al. (2019). Op cit.

82. Carr, G.M. and Neary, J.P. (2008). *Water quality for ecosystem and human health*. UNEP/Earthprint.

83. Hall L.S., Krausman P.R. and Morrison M.L. (1997). The habitat concept and a plea for standard terminology. *Wildlife Society Bulletin* **24** (1): 173–182.

84. Frissell, C.A., Liss, W.J., Warren, C.E. and Hurley, M.D. (1986). A hierarchical framework for stream habitat classification: Viewing streams in a watershed context. *Environmental Management* **10** (2): 199–214. https://doi.org/10.1007/BF01867358

85. MacArthur, R.H. and MacArthur. J.W. (1961). On bird species diversity. *Ecology* **42**: 594–598. https://doi.org/10.2307/1932254

86. Tews, J., Brose, U., Grimm, V., Tielborger, K., Wichmann, M.C., et al. (2004). Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structures. *Journal of Biogeography* **31**: 79–92. https://doi.org/10.1046/j.0305-0270.2003.00994.x

87. Gorman, O.T. and Karr, J.R. (1978). Habitat structure and stream fish communities. *Ecology* 59: 507–515.

88. Abell, R., Thieme, M.L., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., et al. (2008). Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* **58** (5): 403–414. https://doi.org/10.1641/B580507

89. Vaughn, C.C. (2018). Ecosystem services provided by freshwater mussels. *Hydrobiologia* **810**: 15–27. https://doi.org/10.1007/s10750-017-3139-x

90. Williams, J.D., Warren Jr, M.L., Cummings, K.S., Harris, J.L. and Neves, R.J. (1993). Conservation status of freshwater mussels of the United States and Canada. *Fisheries* **18** (9): 6–22. DO: 10.1577/1548-8446(1993)018<0006:CSOFMO>2.0.CO;2

91. Karr and Dudley. (1981). Op cit.

92. Finlayson, C. M., Arthington, A. H., and Pittock, J. (2018). *Freshwater ecosystems in protected areas*. Taylor & Francis.

93. Pittock, J., Baumgartner, L., Finlayson, C.M., Thiem, J.D., Forbes, J.P., et al. (2018). Managing threats to freshwater systems within protected areas. In: Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (eds.) *Freshwater Ecosystems in Protected Areas* (pp. 84–109). Routledge, London.

94. Higgins et al. (2021). Op cit.

95. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

96. Zeiringer, B., Seliger, C., Greimel, F. and Schmutz, S. (2018). River Hydrology, Flow Alteration, and Environmental Flow. *Riverine Ecosystem Management* Chapter 8: 67–89.

97. Ibid.

98. Kingsford, R. and Biggs, H. (2012). *Strategic adaptive management guidelines for effective conservation of freshwater ecosystems in and around protected areas of the world,* Sydney: IUCN WCPA Freshwater Taskforce, Australian Wetlands and Rivers Centre.

99. Grill, G., et al. (2019). Op cit.

100. Thieme, M., Tickner, D., Grill, G., Carvallo, J.P., Goichot, M., et al. (2021). Navigating trade-offs between dams and river conservation. *Global Sustainability* **4**: e17. https://doi.org/10.1017/sus.2021.15

101. Xie, H. and Ringler, C. (2017). Agricultural nutrient loadings to the freshwater environment: The role of climate change and socioeconomic change. *Environmental Research Letters* **12** (10): 104008. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa8148

102. Stehle, S. and Schulz, R. (2015). Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **112** (18): 5750–5755. https://doi.org/10.1073/pnas.150023211

103. Treibskorn, R., Braunbeck, T., Grummt, T., Hanslik, L., Huppertsberg, S., et al. (2019). Relevance of nano- and microplastics for freshwater ecosystems: A review. *Trends in Analytical Chemistry* **119**: 375–392. https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.11.023

104. Campanale, C., Massarelli, C., Savino, I., Locaputo, V. and Uricchio, V.F. (2020). A detailed review study on potential effects of microplastics and additives of concern on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **17** (4): 1212. https://doi.org/10.3390/ijerph17041212

105. UNICEF and WHO. (2020). *State of the world's sanitation: An urgent call to transform sanitation for better health, environments, economies and societies.* New York: United Nations Children's Fund and World Health Organization.

106. Collen et al. (2013). Op cit.

107. Revenga, C., Campbell, I., Abell, R., de Villers, P. and Bryer, M. (2005). Prospects for monitoring freshwater ecosystems towards the 2010 targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **360**: 397–413. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1595

108. Fluet-Chouinard, E., Stocker, B.D., Zhang, Z. *et al.* (2023). Extensive global wetland loss over the past three centuries. *Nature* **614**: 281–286. https://doi.org/10.1038/s41586-022-05572-6

109. Albert, J.S., Destounis, G., Duke-Sylvester, S.M., Magurran, A.E., Oberdorff, T., et al. (2020). Scientists' warning to humanity on the freshwater biodiversity crisis. *Ambio* **50** (25): 85–94. https://doi.org/10.1007/s13280-020-01318-8

110. Patino, J. and Estupinan-Suarez, L. (2016). Hotspots of wetland area loss in Colombia. *Wetlands* **36**: 935–943. https://doi.org/10.1007/s13157-016-0806-z

111. Mao, D., Luo, L., Wang, Z., Wilson, M.C., Zeng, Y., et al. (2018). Conversions between natural wetlands and farmland in China: A multiscale geospatial analysis. *Science of the Total Environment* **634**: 550–560. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.009

112. Robertson, H., Ausseil, A.-G., Rance, B., Betts, H. and Pomeroy, E. (2019). Loss of wetlands since 1990 in Southland, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology* **43**: 3355.

113. Zou, Y., Wang, L., Xue, Z., Mingju, E., Jiang, M. et al. (2018). Impacts of agricultural and reclamation practices on wetlands in the Amur River Basin, Northeastern China. *Wetlands* **38**: 383–389. https://doi.org/10.1007/s13157-017-0975-4

114. Fluet-Chouinard et al. (2023). Op cit.

115. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

116. Davidson, N., Dinesen, L., Fennessy, S., Finlayson, C.M., Mcinnes, R., et al. (2020). Trends in the ecological character of the world's wetlands. *Marine and Freshwater Research* **71**: 127–138. https://doi.org/10.1071/MF18329

117. Dudgeon, D., et al. (2006). Op cit.

118. Cooke, S.J., Piczak, M.L., Nyboer, E.A., Michalski, F., Bennett, A., et al. (2023). Managing exploitation of freshwater species and aggregates to protect and restore freshwater biodiversity. *Environmental Reviews* **32** (3): 414–437. https://doi.org/10.1139/er-2022-0118

119. He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., Henshaw, A., Darwall, W., et al. (2017). Disappearing giants: A review of threats to freshwater megafauna. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water 4* (3): e1208. https://doi.org/10.1002/wat2.1208

120. Kiruba-Sankar, R., Raj, P.J., Kumar, L.K., Jani Angel, J.R., Velmurugan, A., et al. (2018). invasive species in freshwater ecosystems – threats to ecosystem services. In: *Biodiversity and Climate Change Adaptation in Tropical Islands* (pp. 257–296). Port Blair, India: ICAR-Central Island Agricultural Research Institute.

121. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

122. Fullerton, A., Torgersen, C.E., Lawler, J.J., Steel, E.A., Ebersole, J.L. and Lee, S.Y. (2018). Longitudinal thermal hydrogeneity in rivers and refugia for coldwater species: Effects of scale and climate change. *Aquatic Sciences* **80** (1): 1–15. https://doi.org/10.1007/s00027-017-0557-9

123. IPCC. (2019). *IPCC Special Report on the ocean and cryosphere in a changing climate,* Paris: IPCC.

124. Joosten et al. (2016). Op cit.

125. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

126. Ibid.

127. Pittock, J. (2015). The nexus, biodiversity and ecosystems. In: Pittock, J., Hussey, K. and Dovers, S. (eds.) *Climate, energy and water* (pp. 283–302). Cambridge University Press.

128. Pittock, J., Corbett, S., Colloff, M.J., Wyrwoll, P., Alexandra, J., et al. (2023). A review of the risks to shared water resources in the Murray–Darling Basin. *Australasian Journal of Water Resources* **27** (1): 1–17. https://doi.org/10.1080/13241583.2023.2190493.

129. Maxwell, S.L., Cazalis, V., Dudley, N., Hoffmann, M., Rodrigues, A.S., et al. (2020). Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature* **586** (7828): 217–227. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2773-z

130. Higgins, J., Zablocki, J., Newsock, A., Krolopp, A., Tabas, P. and Salama, M. (2021). Durable freshwater protection: A framework for establishing and maintaining long-term protection for freshwater ecosystems and the values they sustain. *Sustainability* **13** (4): 1950. https://doi.org/doi.org/10.3390/su13041950

131. Abell, R., et al. (2007). Op cit.

132. Higgins et al. (2021). Op cit.

133. Ibid.

134. United Nations. (2007). United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples. Resolution adopted by the General Assembly on 13 September 2007.

135. WWF and IUCN WCPA. (2023). *A Guide to Inclusive, Equitable and Effective Implementation of Target 3 of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*: Version 1, August 2023.

136. Franks, P., Blythe, J., Campese, J., Dawson, N., Gurney, G., et al. (2024). *Advancing equitable governance in area-based conservation*, IUCN WCPA Issues Paper Series No. 3. Gland, Switzerland: IUCN.

137. UNGA. (2018). Human Rights Council. Report of the Special Rapporteur on the issue of human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment. A/HRC/37/59. New York: United Nations.

138. FAO. (2016). *Free Prior and Informed Consent: An indigenous peoples' right and a good practice for local communities. Manual for Project Practitioners*. Rome.

139. TNC. (2020). *The Nature Conservancy's Human Rights Guide for Working with Indigenous Peoples and Local Communities.* Arlington, VA.

140. USAID. (2021). *USAID Guidance on Monitoring Free, Prior, and Informed Consent (FPIC)*. Washington, DC, USA.

141. Cultural Survival and First Peoples Worldwide. (2023). *Securing Indigenous Peoples' Right to Self-determination: A Guide on Free, Prior and Informed Consent*. Cambridge, MA, USA: Cultural Survival.

142. WWF. (2019). *WWF Social Safeguards Standards Framework*. Gland, Switzerland.

143. CEPF. (2022). *CEPF Environmental and Social Management Framework (ESMF)*. Version 1.1. https://www.cepf.net/sites/default/files/cepf-environmental-and-social-management-framework-2022-en.pdf

144. Global Environment Facility. (2019). *Guidelines on GEF's Policy on Environmental and Social Safeguards*. Washington DC.

145. Franks et al. (2024). Op cit.

146. WWF and IUCN WCPA. (2023). Op cit.

147. Franks et al. (2024). Op cit.

148. McDermott, M., Mahanty, S. and Schreckenberg, K. (2013). Examining equity: A multidimensional framework for assessing equity in payments for ecosystem services. *Environment Science and Policy* **33**: 416–427. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.10.006.

149. Friedman, R.S., Law, E.A., Bennett, N.J., Ives, C.D., Thorn, J.P. and Wilson, K.A. (2018). How just and just how? A systematic review of social equity in conservation research. *Environmental Research Letters* **13** (5): 053001.https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aabcde/pdf

150. Fromerz, N. and Lyman, E. (2022). *Analyzing Freshwater Resource Rights in the Context of Indigenous Peoples and Local Communities: A Guidance Document for Consultants and Practitioners*. The Nature Conservancy.

151. Zhang, W., ElDidi, H., Masuda, Y.J., Meinzen-Dick, R.S., Swallow, K.A., et al. (2023a). Community-based conservation of freshwater resources: Learning from a critical review of the literature and case studies. *Society & Natural Resources* 36 (6): 733–754. https://doi.org/10.1080/08941920.2023.2191228

152. Meinzen-Dick, R.S. and Pradhan, R. (2002). *Legal pluralism and dynamic property rights*. CAPRi Working Paper 22. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

153. Fromherz, N. and Lyman, E. (2022). Understanding Freshwater Resource Rights in the Context of Indigenous Peoples and Local Communities: Substantive Advice: A guidance document for consultants and practitioners. Global Law Alliance for Animals and the Environment.

154. Zhang et al. (2023a). Op cit.

155. Convention on Wetlands. (2000). Establishing and strengthening local communities' and indigenous people's participation in the management of wetlands. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, Series 5. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

156. Roux, D.J., Nel, J.L., Ashton, P.J., Deacon, A.R., de Moor, F.C., et al. (2008). Designing protected areas to conserve riverine biodiversity: Lessons from a hypothetical redesign of the Kruger National Park. *Biological Conservation* **141**: 100–117. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.09.002.

157. Thieme, M.L., Sindorf, N., Higgins, J., Abell, R., Naidoo, R. and Barnett, A. (2016). Freshwater conservation potential of protected areas in the Tennessee and Cumberland River Basins, USA. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Systems* **26** (S1): 60–77. https://doi.org/10.1002/aqc.2644

158. Higgins et al. (2021). Op cit.

159. Margules, C. and Pressey, R. (2000). Systematic conservation planning. *Nature* **405**: 243–253. https://doi.org/10.1038/35012251

160. Flitcroft, R., Abell, R., Harrison, I., Arismendi, I. and Penaluna, B.E. (2023). Making global targets local for freshwater protection. *Nature Sustainability* **6**: 1499–1502. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01193-7

161. Pittock, J., Finlayson, C., Arthington, A., Roux, D., Matthews, J.H., et al. (2015). Managing freshwater, river, wetland and estuarine protected areas. In: Worboys, G.L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S. and Pulsford, I. (eds.) *Protected area governance and management* (pp. 569–608). ANU E Press.

162. Leal, C.G., Lennox, G.D., Ferraz, S.F.B., Ferreira, J., Gardner, T.A., et al. (2020). Integrated terrestrial-freshwater planning doubles conservation of tropical aquatic species. *Science* **370** (6512): 117–121. https://doi.org/10.1126/science.aba758

163. Hermoso, V., Vasconcelos, R.P., Henriques, S., Filipe, A.F. and Carvalho, S.B. (2021). Conservation planning across realms: Enhancing connectivity for multi-realm species. *Journal of Applied Ecology* **58**: 644–654. https://doi.org/10.1111/1365-2664.13796

164. https://conservationstandards.org/about/

165. Acreman, M., Hughes, K.A., Arthington, A.H., Tickner, D. and Dueñas, M.A. (2020). Protected areas and freshwater biodiversity: A novel systematic review distils eight lessons for effective conservation. *Conservation Letters* **13** (1): e12684. https://doi.org/10.1111/conl.12684

166. Driver, A., Nel, J.L., Snaddon, K., Murray, K., Roux, D.J., et al. (2011). *Implementation Manual for Freshwater Ecosystem Priority Areas*. Report for the Water Research Commission.

167. Abell, R. (2002). Conservation biology for the biodiversity crisis: A freshwater follow-up. *Conservation Biology* **16** (5): 1435–1437. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.01532.x

168. Opperman, J., Shahbol, N., Maynard, J., Grill, G., Higgins, J., et al. (2021). Safeguarding free-flowing rivers: The global extent of free-flowing rivers in protected areas. *Sustainability* **13** (5): 2805. https://doi.org/10.3390/su13052805

169. Thieme et al. (2020). Op cit.

170. Abell et al. (2007). Op cit.

171. Ward, J.V. (1989). The four-dimensional nature of lotic systems. *The North American Benthological Society* **8** (1): 2–8.

172. Fausch, K., Torgersen, C.E., Baxter, C.V. and Li, H. (2002). Landscapes to riverscapes: Bridging the gap between research and conservation of stream fishes. *Bioscience* **52**: 483–498. https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0483:LTRBTG]2.0.CO;2

173. Perry, D., Praskievicz, S., McManamay, R., Saxena, A., Grimm, K., et al. (2024). Resilient riverine social-ecological systems: A new paradigm to meet global conservation targets. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*: e1753. https://doi.org/10.1002/wat2.1753

174. Linke, S., Kennard, M.J., Hermoso, V., Olden, J.D., Stein, J. and Pusey, B.J. (2012). Merging connectivity rules and large-scale condition assessment improves conservation adequacy in river systems. *Journal of Applied Ecology* **49**: 1036–1045.

175. Linke, S., Pressey, R.L., Bailey, R.C. and Norris, R.H. (2011). Management options for river conservation planning: Condition and conservation revisited. *Freshwater Biology* **52** (5): 918–938. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01690.x

176. Juffe-Bignoli, D., Harrison, I., Butchart, S.H.M., Flitcroft, R., Hermeso, V., et al. (2016). Achieving Aichi Biodiversity Target 11 to improve the performance of protected areas and conserve freshwater biodiversity. *Marine and Freshwater Ecosystems* **26**: 133–151. https://doi.org/10.1002/aqc.2638

177. Nel, J.L., Roux, D.J., Maree, G., Kleynhans, C.J., Moolman, J., et al. (2007). Rivers in peril inside and outside protected areas: A systematic approach to conservation assessment of river ecosystems. *Diversity and Distributions* **13** (3): 341–352. https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2007.00308.x

178. Nel, J.L., Roux, D.J., Abell, R., Ashton, P.J., Cowling, R.M., et al. (2009). Progress and challenges in freshwater conservation planning. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Systems* **19** (4): 474–485. https://doi.org/10.1002/aqc.1010

179. Perry et al. (2024). Op cit.

180. Convention on Wetlands. (2024). *Scaling up wetland conservation and restoration to deliver the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework: Guidance on including wetlands in National Biodiversity Strategy and Action Plans (NBSAPs) to boost biodiversity and halt wetland loss and degradation*. Ramsar Technical Report No. 12. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

181. Higgins, J.V., Bryer, M.T., Khoury, M.L. and Fitzhugh, T.W. (2005). A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. *Conservation Biology* **19** (2): 432–445. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00504.x

182. Thieme, M., Lehner, B., Abell, R., Hamilton, S.K., Kellndorfer, J., et al. (2007). Freshwater conservation planning in data-poor areas: An example from a remote Amazonian basin (Madre de Dios River, Peru and Bolivia). *Biological Conservation* **135** (4): 484–501. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.10.054

183. Ochoa, V. and Urbina-Cardona, N. (2017). Tools for spatially modelling ecosystem services: Publication trends, conceptual reflections and future challenges. *Ecosystem Services* **26**: 155–169. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.011

184. Benra, F., De Frutos, A., Gaglio, M., Álvarez-Garretón, C., Felipe-Lucia, M. and Bonn, A. (2021). Mapping water ecosystem services: Evaluating InVEST model predictions in data scarce regions. *Environmental Modelling & Software* **138**: 104982. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2021.104982

185. Hermoso, V. (2024). Stress-testing protected areas against global change. *Biological Conservation* **291**: 110505. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110505

186. Hermoso, V., Linke, S., Prenda, J. and Possingham, H.P. (2011). Addressing longitudinal connectivity in the systematic conservation planning of fresh waters. *Freshwater Biology* **56**: 57–70. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02390.x

187. Hermoso, V., Cattarino, L., Kennard, M.J., Watts, M. and Linke, S. (2015). Catchment zoning for freshwater conservation: Refining plans to enhance action on the ground. *Journal of Applied Ecology* **52**: 940–949. https://doi.org/10.1111/1365-2664.12454

188. Pittock, J. and Finlayson, C.M. (2011). Australia's Murray-Darling Basin: Freshwater ecosystem conservation options in an era of climate change. *Marine and Freshwater Research* **62**: 232–243. https://doi.org/10.1071/MF09319.

189. Perry et al. (2024). Op cit.

190. Margules and Pressey (2000). Op cit.

191. Linke, S., Turak, E. and Nel, J. (2011). Freshwater conservation planning: The case for systematic approaches. *Freshwater Biology* **56** (1): 6–20.https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2010.02456.x

192. Ball, I.R., Possingham, H.P. and Watts, M.E. (2009). Marxan and relatives: Software for spatial conservation prioritization. In: Moilanen, A., Wilson, K.A. and Possingham, H.P. (eds.) *Spatial conservation prioritisation: Quantitative methods and computational tools* (pp. 185–210). Oxford University Press.

193. Moilanen, A., Lehtinen, P., Kohonen, I., Jalkanen, J., Virtanen, E.A. and Kujala, H. (2022). Novel methods for spatial prioritization with applications in conservation, land use planning and ecological impact avoidance. *Methods in Ecology and Evolution* **13**: 1062–1072. https://doi.org/10.1111/2041-210X.13819

194. CMP. (2020). *Open Standards for the Practice of Conservation Version 4.0*. Conservation Measures Partnership.

195. Conservation Coaches Network. (2024). Coaches Notebook: Chapter 7. Situation Analysis. https://www.ccnetglobal.com/coaches-notebook/7-situation-analysis/

196. Schäfer, T. (2019). Legal Protection Schemes for Free-Flowing Rivers in Europe. Brussels, Belgium: Living Rivers Foundation.

197. Foundations of Success. (2024). Recipes for Conservation: A Conservation Standards Toolkit. Working Draft, Phase 1. https://conservationstandards.org/library-item/cs-toolkit/

198. Convention on Wetlands. (2024). *Scaling up wetland conservation and restoration to deliver the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework: Guidance on including wetlands in National Biodiversity Strategy and Action Plans (NBSAPs) to boost biodiversity and halt wetland loss and degradation.* Annex 1. Ramsar Technical Report No. 14. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

199. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., et al. (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **283** (6): 283. https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

200. Lehner, B., Anand, M., Fluet-Chouinard, E., Tan, F., Aires, F., et al. (2024). Mapping the world's inland waters: An update to the Global Lakes and Wetlands Database (GLWD v2). https://www.hydrosheds.org/products/glwd

201. Ouellet Dallaire, C., Lehner, B., Sayre, R. and Thieme, M. (2019). A multidisciplinary framework to derive global river reach classifications at high spatial resolution. *Environmental Research Letters* **14** (2). https://doi.org/10.1088/1748-9326/aad8e9

202. Abell, R., et al. (2008). Op cit.

203. Keith, D.A., Ferrer-Paris, J.R., Nicholson, E., Bishop, M.J., Polidoro, B.A., et al. (2022). A function-based typology for Earth's ecosystems. *Nature*, **610** (7932): 513–518. https://doi.org/10.1038/s41586-022-05318-4

204. IUCN. (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. https://www.iucnredlist.org

205. IUCN. (2024). The IUCN Red List of Ecosystems. Version 2024-1. https://www.iucnrle.org/

206. BirdLife International. (2024). World Database of Key Biodiversity Areas. Version 2024. https://wdkba.keybiodiversityareas.org/

207. Convention on Wetlands. (2024). Ramsar Sites Information Service. Version 2024. https://rsis.ramsar.org/

208. BirdLife International. (2024). Important Bird Areas. Online Data Zone. https://datazone.birdlife.org/site/mapsearch

209. Global Biodiversity Information Facility. (2024). Open access biodiversity database. https://www.gbif.org/

210. AMAZON FISH. (2020). Amazon River Basin fish biodiversity database. https://www.amazon-fish.com/about

211. Freshwater Information Platform. (2024). Network for freshwater research database. http://www.freshwaterplatform.eu/

212. European Environmental Agency. (2022). Natura 2000 Network Viewer. https://natura2000.eea.europa.eu/

213. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ) and Conservation Strategies Fund. (2024). ValuES Method Navigator and Database.

214. European Commission. (2024). Joint Research Centre Data Catalogue. https://data.jrc.ec.europa.eu/collection/maes

215. Conservation Management Partnership. (2016). Threats and Actions Classifications. https://conservationstandards.org/library-

216. Grill, G., et al. (2019). Op cit.

217. WWF. (2022). Free-flowing Rivers Assessment Training Tools. https://world-wildlife-fund.gitbook.io/free-flowing-rivers

218. Lehner, B., Beames, P., Mulligan, M., Zarfl, C., De Felice, L., van Soesbergen, A., ... & Higgins, J. (2024). The Global Dam Watch database of river barrier and reservoir information for large-scale applications. Scientific Data, 11(1), 1069. https://www.nature.com/articles/s41597-024-03752-9.pdf

219. Macedo, H. E., Lehner, B., Nicell, J., & Grill, G. (2024). HydroFATE (v1): a high-resolution contaminant fate model for the global river system. *Geoscientific Model Development,* 17(7): 2877-2899. https://doi.org/10.5194/gmd-17-2877-2024

220. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., et al. (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* 283(6). https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

221. Barbarossa, V., Bosmans, J., Wanders, N., King, H., Bierkens, M. F., et al. (2021). Threats of global warming to the world's freshwater fishes. *Nature communications* 12(1). https://doi.org/10.1038/s41467-021-21655-w

222. Linke, S., Kennard, M. J., Hermoso, V., Olden, J. D., Stein, J., & Pusey, B. J. (2012). Merging connectivity rules and large-scale condition assessment improves conservation adequacy in river systems. *Journal of Applied Ecology*, 49(5): 1036-1045. https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02177.x

223. da Silva, J. P., Hermoso, V., Lopes-Lima, M., Miranda, R., Filipe, A. F., & Sousa, R. (2024). The role of connectivity in conservation planning for species with obligatory interactions: Prospects for future climate scenarios. Global Change Biology 30(2), e17169. https://doi.org/10.1111/gcb.17169

224. Stein, J. L., Stein, J. A., & Nix, H. A. (2002). Spatial analysis of anthropogenic river disturbance at regional and continental scales: identifying the wild rivers of Australia. Landscape and urban planning, 60(1), 1-25. https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00048-8

225. Mattson, K. M., & Angermeier, P. L. (2007). Integrating human impacts and ecological integrity into a risk-based protocol for conservation planning. *Environmental management*, 39:125-138. https://doi.org/10.1007/s00267-005-0238-7

226. UNEP World Conservation Monitoring Centre. (2024). World Database on Protected Areas and World Database on Other Effective Area-Based Conservation Measures. https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/wdpa?tab=WDPA

227. IUCN. (2024) IUCN Green List of Protected Areas. https://iucngreenlist.org/

228. Thieme, M., Lehner, B., Abell, R., Hamilton, S. K., Kellndorfer, J., Powell, G., & Riveros, J. C. (2007). Freshwater conservation planning in data-poor areas: an example from a remote Amazonian basin (Madre de Dios River, Peru and Bolivia). *Biological conservation*, **135**(4): 484-501. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.10.054

229. Amis, M. A., Rouget, M., Lotter, M., & Day, J. (2009). Integrating freshwater and terrestrial priorities in conservation planning. Biological Conservation, **142**(10): 2217-2226. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.04.021

230. Hermoso, V., Cattarino, L., Kennard, M. J., Watts, M., & Linke, S. (2015). Catchment zoning for freshwater conservation: refining plans to enhance action on the ground. *Journal of Applied Ecology*, **52**(4): 940-949. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.04.021

231. Cañedo-Argüelles, M., Hermoso, V., Herrera-Grao, T., Barquín, J., & Bonada, N. (2019). Freshwater conservation planning informed and validated by public participation: The Ebro catchment, Spain, as a case study. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, **29**(8): 1253-1267. https://doi.org/10.1002/aqc.3108

232. Mair, L., Bennun, L. A., Brooks, T. M., Butchart, S. H., Bolam, F. C., Burgess, N. D., ... & McGowan, P. J. (2021). A metric for spatially explicit contributions to science-based species targets. *Nature Ecology & Evolution*, **5**(6): 836-844. https://doi.org/10.1038/s41559-021-01432-0

233. Grill, G., Thieme, K.C., Kumar, J., Shahbol, N., Sada, R., et al. (2020). High conservation value river assessment – methodology and results, USAID Paani Program, DAI and WWF.

234. Abell, R., Lehner, B., Thieme, M. and Linke, S. (2016). Looking beyond the fenceline: Assessing the protection gaps for the world's rivers. *Conservation Letters* 10 (4): 384–394. https://doi.org/10.1111/conl.12312

235. Acreman et al. (2020). Op cit.

236. Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (eds.) (2018). *Freshwater ecosystems in protected areas: Conservation and management*. Routledge, Taylor & Francis Group.

237. Hilty, J., Worboys, G.L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B.J., et al. (2020). *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors.* Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 30. Gland, Switzerland: IUCN.

238. Opperman, J. J., Shahbol, N., Maynard, J., Grill, G., Higgins, J., Tracey, D., & Thieme, M. (2021). Safeguarding free-flowing rivers: the global extent of free-flowing rivers in protected areas. *Sustainability*, *13*(5), 2805.

239. Smith, M.P., Schiff, R., Olivero, A. and MacBroom, J.G. (2008). The Active River Area: A Conservation Framework for Protecting Rivers and Streams. Boston, MA: The Nature Conservancy.

240. Surenkhorloo, P., Buyanaa, C., Dolgorjav, S., Bazarsad, C., Zamba, B., et al. (2021). Identifying riparian areas of free flowing rivers for legal protection: Model region Mongolia. Sustainability 13 (2): 551. https://doi.org/10.3390/su13020551

241. Richter, B.B., Davis, M.M. and Konrad, C. (2011). A presumptive standard for environmental flow protection. *River Research and Applications*. https://doi.org/10.1002/rra.1511

242. King, J.M., Tharme, R.E. and de Villiers, M.S. (eds.) (2008). *Environmental Flow Assessments for Rivers: Manual for the Building Block Technology*. WRC Report TT 354/08. Cape Town: Water Research Commission.

243. Kendy, E. et al. (2012). Op cit.

244. Opperman, J.J., Kendy, E., Tharme, R.E., Warner, A.T., Barrios, E. and Richter, B.D. (2018). A three-level framework for assessing and implementing environmental flows. Frontiers in Environmental Science 6. DOI : 10.3389/fenvs.2018.00076

245. Grill, G. et al. (2019). Op cit.

246. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., et al. *(*2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **6**: 283. https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

247. https://world-wildlife-fund.gitbook.io/free-flowing-rivers

248. Pittock, J. and Hartmann, J. (2011). Taking a second look: Climate change, periodic re-licensing and better management of old dams. *Marine and Freshwater Research* **62**: 312–320. https://doi.org/10.1071/MF09302

249. O'Connor, J., Hale, R., Mallen-Cooper, M., Cooke, S.J. and Stuart, I. (2022). Developing performance standards in fish passage: Integrating ecology, engineering and socio-economics. *Ecological Engineering* 182, 106732. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2022.106732

250. Huggins, X., Gleeson, T., Serrano, D., Zipper, S., Jehn, F., et al. (2023). Overlooked risks and opportunities in groundwatersheds of the world's protected areas. *Nature Sustainability* **6** (7): 855–864. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01086-9

251. Thieme, M.L., Rudulph, J., Higgins, J. and Takats, J.A. (2012). Protected areas and freshwater conservation: A survey of protected area managers in the Tennessee and Cumberland River Basins, USA. *Journal of Environmental Management* **109**: 189–199. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.06.021

252. Dudley, N. (ed.) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories.* Gland, Switzerland: IUCN.

253. Ibid.

254. Stolton, S., Shadie, P. and Dudley, N. (2013). *IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types*. In: Dudley, N. (ed.) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories* – a reprint of the 2008 guidelines with additional guidance on assignment of categories. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 21, Gland, Switzerland: IUCN.

255. Stolton, S., Redford, K.H. and Dudley, N. (2014). *The Futures of Privately Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland: IUCN.

256. Mitchell, B.A., Stolton, S., Bezaury-Creel, J., Bingham, H.C., Cumming, T.L., et al. (2018). *Guidelines for privately protected areas*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 29. Gland, Switzerland: IUCN.

257. Dudley, N. (2008). Op cit.

258. Ibid.

259. CBD. (2018). *Protected areas and other effective area-based conservation measures (Decision 14/8)*. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf

260. CBD. (2022). Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. CBD/COP/DEC/15/5. Monitoring framework for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework.

261. Jonas, H.D., Wood, P. and Woodley S. (eds.) (2024). *Guidance on other effective area-based conservation measures (OECMs)*. IUCN WCPA Good Practice Series No.36. Gland, Switzerland: IUCN and WWF.

262. CBD. (2018). Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Fourteenth meeting. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. UN Environment Programme.

263. Fausch, K., Torgersen, C.E., Baxter, C.V. and Li, H. (2002). Landscapes to riverscapes: Bridging the gap between research and conservation of stream fishes. *Bioscience* **52**: 483–498. https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0483:LTRBTG]2.0.CO;2

264. Jonas, H.D., MacKinnon, K., Marnewick, D. and Wood, P. (2023). *Site-level tool for identifying other effective area-based conservation measures (OECMs)*. First edition. IUCN WCPA Technical Report Series No. 6. Gland, Switzerland: IUCN.

265. Jonas, H.D. et al. (2024). Op cit.

266. Jonas, H.D. et al. (2023). Op cit.

267. Jonas, H.D. et al. (2024). Op cit.

268. Ibid.

269. Abell, R., Vigerstol, K., Higgins, J., Kang, S., Karres, N., et al. (2019). Freshwater biodiversity conservation through source water protection: Quantifying the potential and addressing the challenges. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **29** (7): 1022–1038. https://doi.org/10.1002/aqc.3091

270. Jonas, H.D. et al. (2023). Op cit.

271. Ibid.

272. Jonas, H.D. et al. (2024). Op cit.

273. Ibid.

274. The Nature Conservancy, Conservation International, IUCN World Commission on Protected Areas and WWF. (2022). *A Pathway for Inland Waters in the 30x30 Target: Discussion Document*. Washington DC and Gland, Switzerland.

275. Jonas, H.D. et al. (2023). Op cit.

276. https://www.ramsar.org/our-work/wetlands-international-importance.

277. Ramsar Convention Secretariat. (2010). *Addressing change in wetland ecological character: Addressing change in the ecological character of Ramsar Sites and other wetlands*. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th edition, vol. 19. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

278. Ramsar Convention Secretariat. (2014). *Change in Ecological Character of Wetland Sites: Ramsar Guidance and Mechanisms*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

279. Pittock, J., Finlayson, C., Gardner, A. and MacKay, C. (2010). Changing character: The Ramsar Convention on Wetlands and climate change in the Murray-Darling Basin, Australia. *Environmental and Planning Law Journal* **27** (6): 401–425.

280. Ramsar Convention Secretariat. (2010b). *Participatory skills: Establishing and strengthening local communities' and indigenous people's participation in the management of wetlands*. Ramsar Handbooks for the Wise Use of Wetlands, 4th edition, vol. 7. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

281. International Court of Justice. (2011). Order for the Case of Costa Rice v. Nicaragua. March 8, 2011. General List No. 150.

282. Romero, M., O. Ocampo, H. Polanco and A. Sarmiento. (2016). *Análisis de Información Cartográfica, Elaboración del Mapa de Cobertura y Ecosistemas, y Las Unidades Hidrológicas Para el Río Bita*; Departamento De Vichada.

283. WWF and University of Maryland Centre for Environmental Science. (2016). *Orinoco River Basin Report Card*

284. Suárez, C.F., Paez-Vasquez, M., Trujillo, F., Usma, J.S., Thieme, M., et al. (2021). How to protect free flowing rivers: The Bita River Ramsar site as an example of science and management tools working together. *Sustainability*, *13*, 1775. https://doi.org/10.3390/su13041775

285. Suárez, C.F., Paez-Vasquez, M., Trujillo, F., Usma, J.S., Thieme, M., et al. (2021). How to protect free flowing rivers: The Bita River Ramsar site as an example of science and management tools working together. *Sustainability*, *13*, 1775. https://doi.org/10.3390/su13041775

286. Convention on Wetlands. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021*. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

287. Mauerhofer, V., Kim, R.E. and Stevens, C. (2015). When implementation works: A comparison of Ramsar Convention implementation in different continents. *Environmental Science & Policy* **51**: 95–105. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.03.016

288. UNESCO. (2020). *Statutory framework of the World Network of Biosphere Reserves*. Paris

289. Ibid.

290. Higgins et al. (2021). Op cit.

291. International Center for the Rights of Nature. (2018). Rights of Nature: FAQs, Community Environmental Legal Defense Fund (Feb. 27,2018). Available from: https://celdf.org/rights/rights-of-nature/rights-nature/faqs/

292. Cyrus R. Vance Center for International Justice, Earth Law Center and International Rivers. (2020). *Rights of Rivers: A global survey of rapidly developing Rights of Nature jurisprudence pertaining to rivers*.

293. Cyrus R. Vance Center for International Justice et al. (2020). Op cit.

294. Safi, M. and Agencies. (2017). Ganges and Yamuna Rivers Granted Same Legal Rights as Human Beings. Guardian 21 March 2017.

295. Cyrus R. Vance Center for International Justice et al. (2020). Op cit.

296. Ibid.

297. Ibid.

298. https://www.rightsofrivers.org/#declaration

299. Davies, G.T., Finlayson, C.M., Pritchard, D.E., Davidson, N.C., Gardner, R.C., et al. (2021). Towards a Universal Declaration of the Rights of Wetlands. *Marine and Freshwater Research* **72**: 593–600. https://doi.org/10.1071/MF20219

300. Yurok Tribe. (2019). Resolution to the Yirok Tribal Council: Resolution establishing the Rights of the Klamath River.

301. Kauffman, C.M. and Martin, P.L. (2021). *The Politics of Rights of Nature: Strategies for building a more sustainable future*. Oxford University Press.

302. Science Learning Hub Pokapū Akoranga Pūtaiao. (2022). Mahingakai: New Zealand Government. Retrieved from: https://www.sciencelearn.org.nz/resources/3174-mahinga-kai

303. Kitson, J. and Cain, A. (2022). Navigating towards Te Mana o te Wai in Murihiku. *New Zealand Geographer* **78**: 92–97. https://doi.org/10.1111/nzg.12330

304. Papua New Guinea Travel. (2023). Sepik River Crocodile and Arts Festival. *Papua New Guinea Travel.*

305. Lynch et al. (2023). Op cit.

306. Noble et al. (2016). Op cit.

307. Verschuuren, B. (2016). Religious and spiritual aspects of wetland management. *The Wetland Book*: 1405–1415.

308. White, J.P. (2012). Water—Recognizing the Indigenous perspective. *The International Indigenous Policy Journal* **3** (3). https://doi.org/10.18584/iipj.2012.3.3.1

309. Lemieux, C.L., Groulx, M.W., Buxton, T.T., Reining, C.E., Blye, C.J., et al. (2022). The "Healthy Parks-Healthy People" Movement in Canada: Progress, challenges, and an emerging knowledge and action agenda. *PARKS* **28**: 7–21. https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2022.PARKS-28-1CJL.en

310. Verschuuren. (2021). Op cit.

311. https://ecopeaceme.org/jordan-river/

312. Bunn and Arthington (2002). Op cit.

313. Poff et al. (1997). Op cit.

314. Naiman, R.J., Decamps, H. and Pollock, M. (1993). The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological Applications* **3**: 209–212. DOI : 10.2307/1941822

315. Fausch et al. (2002). Op cit.

316. Vannote et al. (1980). Op cit.

317. Abell et al. (2007). Op cit.

318. Perry, D., Harrison, I., Fernandes, S., Burnham, S. and Nichols, A. (2021). Global analysis of durable policies for free-flowing river protections. *Sustainability* **13**: 2347. https://doi.org/10.3390/su130423

319. Boss, S. (2010). Conserving native trout at landscape scale using the Wild and Scenic Rivers Act. In: Carline, B. (ed.) *Proceedings of the Wild Trout X Symposium, West Yellowstone, Montana, September 28–30, 2010*.

320. Worthington, T.A., van Soesbergen, A., Berkhuysen, A., Brink, K., Royte, J., et al. (2022). Global Swimways for the conservation of migratory freshwater fishes. *Frontiers in Ecology and the Environment* **20** (10): 573–580. https://doi.org/10.1002/fee.2550

321. Thieme, M., Birnie-Gauvin, K., Opperman, J.J., Franklin, P.A., Richter, H., et al. (2023). Measures to safeguard and restore river connectivity. *Environmental Reviews* **32**: 366–386. https://doi.org/10.1139/er-2023-0019.

322. Deinet, S., Flint, R., Puleston, H., Baratech, A., Royte, J., et al. (2024). *The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish 2024 update – Technical Report*. World Fish Migration Foundation, The Netherlands.

323. UNEP. (2023). Decision no.155, dated 13 March 2023 on the declaration of the natural ecosystem of the Vjosa river as National Park, category II.

324. Dam Removal Europe. Dam Removal Case Studies. Available from https://damremoval.eu/case-studies/

325. O'Connor, J.E., Duda, J.J. and Grant, G.E. (2015). 1000 dams down and counting. *Science* **348** (6234): 496–497. https://doi.org/10.1126/science.aaa9204.

326. Opperman, J.J., Royte, J. Banks, J., Day, L.R. and Apse, C. (2011). The Penobscot River, Maine, USA: A basin-scale approach to balancing power generation and ecosystem restoration. *Ecology and Society* **16** (3): 7. https://doi.org/10.5751/ES-04117-160307

327. Sánchez-Fernández, D., Galassi, D.M.P., Wynne, J.J., Cardoso, P. and Mammola, S. (2021). Don't forget subterranean ecosystems in climate change agendas. *Nature Climate Change* **11**: 458–459. https://doi.org/10.1038/s41558-021-01057-y

328. van Rees, C.B., Waylen, K.A., Schmidt-Kloiber, A., Thackeray, S.J., Kalinkat, G., et al. (2021). Safeguarding freshwater life beyond 2020. *Conservation Letters* **14**: e12771. https://doi.org/10.1111/conl.12771

329. Huggins, X., Gleeson, T., Serrano, D., Zipper, S., Jehn, F., et al. (2023). Overlooked risks and opportunities in groundwatersheds of the world's protected areas. *Nature Sustainability* **6**: 855–864. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01086-9

330. Sánchez-Fernández, D., et al. (2021). Op cit.

331. Arthington A.H. (2021). Grand challenges to support the Freshwater Biodiversity Emergency Recovery Plan. *Frontiers in Environmental Science* **9**: 664313. https://doi.org/ 10.3389/fenvs.2021.664313.

332. Stiassny, M.L.J., Revenga, C. and Comer, P. (2010). Aquatic ecosystems: Diversity and dynamism. In: Mittermeier, R.A., Farrell, T.A., Harrison, I.J., Upgren, A.J. and Brooks T.M. (eds.) *Fresh water: the essence of life* (pp. 93–116). CEMEX & ILCP, Arlington, VA.

333. Proudlove, G. (2006). *Subterranean fishes of the world. An account of the subterranean (hypogean) fishes described up to 2003 with a bibliography 1541–2004*. Moulis: International Society for Subterranean Biology.

334. Sánchez-Fernández, D., et al. (2021). Op cit.

335. Hauer, F.R., Locke, H., Dreitz, V.J. Hebblewhite, M., Lowe, W.H., et al. (2016). Gravel-bed river floodplains are the ecological nexus of glaciated mountain landscapes. *Science Advances* **2**: e1600026. DOI : 10.1126/sciadv.1600026

336. Huggins et al. (2023). Op cit.

337. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G. et al. (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **6**: 283. DOI : 10.1038/s41597-019-0300-6

338. Huggins et al. (2023). Op cit.

339. Pittock et al. (2016). Op cit.

340. Sanchez-Fernandez et al. (2021). Op cit.

341. Huggins et al. (2023). Op cit.

342. Cyrus R. Vance Center for International Justice & EarthLaw Center (2020). Op cit.

343. NatureServe. (2014). *Cyprinodon diabolis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T6149A15362335. https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-3.RLTS.T6149A15362335.en.

344. Sneider, R., Harrison, I., Feuerbacher, O. and Wilson, K.P. (2017). *Cyprindon diabolis*: Devils Hole Pupfish. In: Mittermeier, R.A., Ryands, A.B., Sechrest, W., Langhammer, P.F., Mittermeier, J.C., et al. (eds.). *Back from the Brink* (pp. 129–131). CEMEX & Earth in Focus, Inc.

345. National Park Service. (2024). Devils Hole pupfish spring population at 25-year high. https://www.nps.gov/deva/learn/news/devils-hole-spring-2024.htm.

346. Bills, R. (2007). *Clarias cavernicola*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T63363A12662977..

347. Jacobs, F.J., Jacobs, P.G., Hay, C.J. and Naesje, N.F. (2020). Status update of the endemic and critically endangered cave catfish *Clarias cavernicola* Trewavas 1936, from the Aigamas Cave system, Namibia. *African Journal of Aquatic Science* **46** (1): 18–21. https://doi.org/10.2989/16085914.2020.1787125.

348. Acreman, M.C. (2016). Environmental flows – basics for novices. *WIREs Water* **3** (5): 622–628. https://doi.org/10.1002/wat2.1160

349. Arthington, A.H., Tickner, D., McClain, M.E., Acreman, M.C., Anderson, E.P., et al. (2023). Accelerating environmental flow implementation to bend the curve of global freshwater biodiversity loss. *Environmental Reviews* **32** (3): 1–27. doi:10.1139/er-2022-0126. https://doi.org/10.1139/er-2022-0126

350. Salinas-Rodríguez, S.A., Barba-Macías, E., Infante Mata, D., Nava-López, M.Z., Neri-Flores, I., et al. (2021). What do Environmental Flows Mean for Long-term Freshwater Ecosystems' Protection? Assessment of the Mexican Water Reserves for the Environment Program. *Sustainability* **13** (3): 1240. https://doi.org/10.3390/su13031240

351. Salinas-Rodríguez et al. (2021). Op cit.

352. Thieme et al. (2023). Op cit.

353. Zarfl, C., Berlekamp, J., He, F., Jähnig, S. C., Darwall, W. and Tockner, K. (2019). Future large hydropower dams impact global freshwater megafauna. *Scientific Reports* **9** (1): 18531. https://doi.org/10.1038/s41598-019-54980-8

354. Zarfl, C., Lumsdon, A.E., Berlekamp, J., Tydecks, L. and Tockner, K. (2015). A global boom in hydropower dam construction. *Aquatic Sciences 77*: 161–170. https://doi.org/10.1007/s00027-014-0377-0

355. Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN.

356. Abell, R., Asquith, N., Boccaletti, G., Bremer, L., Chapin, E., et al. (2017). *Beyond the source: The environmental, economic and community benefits of source water protection*. The Nature Conservancy, Arlington, VA.

357. IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report.* Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)] (pp. 35–115). Geneva, Switzerland: IPCC. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

358. Butman, D., Stackpoole, S., Stets, E., McDonald, C.P., Clow, D.W. and Striegl, R.G. (2016). Aquatic carbon cycling in the conterminous United States and implications for terrestrial carbon accounting. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* **113** (1): 58–63. https://doi.org/10.1073/pnas.1512651112.

359. Regnier, P., Friedlingstein, P., Ciais, P., Gruber, N., Janssens, I.A., et al. (2013). Anthropogenic perturbation of the carbon fluxes from land to ocean. *Nature Geoscience* **6** (8): 597–607. https://doi.org/10.1038/ngeo1830

360. Shrestha, G., Cavallaro, N., Lorenzoni, L., Seadler, A., Zhu, Z., et al., (2018). Second State of the Carbon Cycle Report (SOCCR2): A Sustained Assessment Report [Cavallaro, N., Shrestha, G., Birdsey, R., Mayes, M.A., Najjar, R.G., et al. (eds.)]. *U.S. Global Change Research Program*, Washington, DC.

361. Griscom, B.W., Adams, J., Ellis, P.W., Houghton, R.A., Lomax, G., et al. (2017). Natural Climate Solutions. *PNAS* **114** (44): 11645–11650. https://doi.org/10.1073/pnas.171046511

362. Cook-Patton, S.C., Drever, C.R., Griscom, B.W., Hamrick, K., Hardman, H., *et al.* (2021). Protect, manage and then restore lands for climate mitigation. *Nature Climate Change* **11**, 1027–1034. https://doi.org/10.1038/s41558-021-01198-0

363. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.O., Roberts, D., Skea, J., et al. (2018). IPCC 2018: Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.* Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009157940.001.

364. Vigerstol, K., Karres, N., Kang, S., Lilly, N. and Massey-Bierman, M. (2023). *Accelerating adaptation: The promise and limitations of Nature-based Solutions in the race to adapt to increasing floods and droughts.* The Nature Conservancy, Arlington, VA.

365. Lynch, A.J. Cooke, S.J., Deines, A.M., Bower, S.D., Bunnell, D.B., et al. (2016). The social, economic, and environmental importance of inland fish and fisheries. *Environmental Reviews* **24** (2): 115–121. https://doi.org/10.1139/er-2015-0064.

366. Funge-Smith, S. and Bennett, A. (2019). A fresh look at inland fisheries and their role in food security and livelihoods. *Fish and Fisheries* **20** (6): 1176–1195. https://doi.org/10.1111/faf.12403.

367. Karres, N., Kang, S., Aldous, A., Pattison-Williams, J.K. and Masuda, Y. J. (2022). How effective is community-based management of freshwater resources? A review. *Journal of Environmental Management* 323. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116161.

368. Simasiku, E. and Hay, C. (2023). The significance of the Sikunga Fish Protected Area towards fisheries conservation in the Zambezi River, Namibia. *African Journal of Ecology* **61**: 354–367. https://doi.org/10.1111/aje.13118

369. Koning, A.A., Perales, K.M., Fluet-Chouinard, E. and McIntyre, P.B. (2020). A network of grassroots reserves protects tropical river fish diversity. *Nature* **588**: 631–635. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2944-y

370. Scanlon, J. and Iza, A. (2003). International legal foundations for environmental flows. *Yearbook of International Environmental Law* **14** (1): 81–100. https://doi.org/10.1093/yiel/14.1.81

371. Forslund, A., Malm Renöfält, B., Barchiesi, S., Cross, K., Davidson, S., et al. (2009). *Securing Water for Ecosystems and Human Well-being: The Importance of Environmental Flows*. Swedish Water House Report 24. Stockholm: Stockholm International Water Institute.

372. McIntyre, O. (2018). Protection and preservation of freshwater ecosystems (Articles 20–23). In: Boisson, L., De Chazournes, L., Moïse Mbengue, M., Tignino, M., Sangbana, K. and Rudall, J. (eds.) *The UN Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses: A Commentary*. Oxford University Press.

373. Tarlock, D. and Wouters, P. (2007). Are shared benefits of international waters and equitable apportionment? *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy* **18** (3): 523–536.

374. Graham, J., Amos, B. and Plumptre, T. (2003). *Governance principles for protected areas in the 21st century, a discussion paper*. Ottawa, Institute on Governance in collaboration with Parks Canada and Canadian International Development Agency.

375. Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak Broome, N., et al. (2013). *Governance of Protected Areas: From understanding to action*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 20, Gland, Switzerland: IUCN.

376. Ibid.

377. Vasilijević, M., Zunckel, K., McKinney, M., Erg, B., Schoon, et al. (2015). *Transboundary Conservation: A systematic and integrated approach*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 23. Gland, Switzerland: IUCN.

378. WWF. (2009). *Sacred Waters: Cultural Values of Himalayan Wetlands*. Kathmandu, Nepal.

379. Stolton et al. (2014). Op cit.

380. Lewis, A.H., Gottlieb, B., Wilson, B., Sutton, J., Lessmann, J., et al. (2024). Coverage and beyond: How can private governance support key elements of the Global Biodiversity Framework's Target 3? *Frontiers in Conservation Science* **4**: https://doi.org/10.3389/fcosc.2023.1303801.

381. Mitchell et al. (2018). Op cit.

382. Stolton et al. (2014). Op cit.

383. Forest Peoples Programme, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network, Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge and Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2020). *Local Biodiversity Outlooks 2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures.* Moreton-in-Marsh, UK: Forest Peoples Programme.

384. ICCA Consortium. Undated. https://www.iccaconsortium.org/discover/

385. Borrini-Feyerabend et al. (2013). Op cit.

386. ICCA Consortium. Undated. https://www.iccaconsortium.org/discover/

387. Stevens, S., Hay-Edie, T., Miranda Larrea, C., Ramos Castillo, A. and Pathak Broome, N. (eds) (2024). *Guidelines for Recognising and Respecting Territories and Areas Conserved by Indigenous Peoples and Local Communities (ICCAs) Overlapped by Protected Areas*. IUCN World Commission on Protected Areas Good Practice Guidelines on Protected and Conserved Areas Series, No. 33. Gland, Switzerland: IUCN.

388. Australian Government. (2023). Australia's Indigenous Protected Area Program. Fact sheet. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. National Indigenous Australians Agency.

389. Newman, B., Wilson, K.A., Melbourne, J., Mathews, D., Wysong, M. and Iacona, G.D. (2019). The contributions of nature to people within the Yawuru Indigenous Protected Area. *Conservation Science and Practice* **1**: e16. https://doi.org/10.1111/csp2.16

390. Pyke, M.L., Toussaint, S., Close, P.G., Dobbs, R.J., Davey, I., et al. (2018). Wetlands need people: A framework for understanding and promoting Australian indigenous wetland management. *Ecology and Society* **23** (3): 43. https://doi.org/10.5751/ES-10283-230343

391. McGrath, D., Crossa, M., Cardoso, A., Pena da Gama, S. and Almeida, O. (2006). *Developing Community-Based Management Systems for the Amazon Floodplain: Lessons we are learning*. Brasilia: WWF Brazil.

392. Campos-Peres, J.V. and Peres, C.A. (2016). Community-based management induces rapid recovery of a high value tropical freshwater fishery. *Nature Scientific Reports* **6**: 34745. https://doi.org/10.1038/srep34745.

393. Jones, W., Eldridge, J., Silva, J.P. and Schiessler, N. (2007). *Life and Europe's Rivers: Protecting and improving our water resources*. Luxembourg: European Commission.

394. Shahabuddin, G. and Rao, M. (2010). Do community-conserved areas effectively conserve biological diversity? Global insights and the Indian context. *Biological Conservation* **143** (12): 2926–2936. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.040

395. Borrini-Feyerabend, G. and Campese, J. (2017). Self-strengthening ICCAs – Guidance on a process and resources for custodian indigenous peoples and local communities – draft for use by GSI partners. The ICCA Consortium.

396. Acreman, M., et al. (2020). Opcit

397. Thieme, M.L., Rudulph, J., Higgins, J. and Takats, J.A. (2012). Protected areas and freshwater conservation: A survey of protected area managers in the Tennessee and Cumberland River Basins, USA. *Journal of Environmental Management* **109**: 189–199. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.06.021

398. Leal et al. (2020). Op cit.

399. Ibid.

400. Dudley, N., Timmins, H.L., Stolton, S. and Watson, J.E.M. (2024). Effectively incorporating small reserves into national systems of protected and conserved areas. *Diversity* **16**: 216. https://doi.org/10.3390/d16040216

401. Acreman, M.C. and Dueñas-Lopez, M.A. (2019) *How effective is protected area designation for the conservation and restoration of freshwater biodiversity?* Final Report to WWF-UK. Wallingford, UK: Hydro-Ecology Consulting Ltd.

402. Desjonquères, C., Gifford, T. and Linke, S. (2019). Passive acoustic monitoring as a potential tool to survey animal and ecosystem processes in freshwater environment. *Freshwater Biology* **65**: 7-19.

403. Greenhalgh, J.A., Genner, M.J., Jones, G. and Desjonquères, C. (2020). The role of freshwater bioacoustics in ecological research. *WIREs Water* **7**: e1416. https://doi.org/10.1002/wat2.1416.

404. Bruce, K., Blackman, R.C., Bourlat, S.J., Hellström, M., Bakker, J., et al. (2022). *A practical guide for DNA-based methods for biodiversity assessment*. Sofia, Bulgaria: Pensoft.

405. Wearn, O.R. and Glover-Kapfer, P.)2017). *Camera Trapping for Conservation: a guide to best practices*. Woking, UK: WWF UK.

406. Cook, C.N., Wardell-Johnson, G. Carter, R.W. and Hockings, M.)2014). How accurate Is the ocal Ecological Knowledge of protected area practitioners? *Ecology and Society* **19** (2). http://www.jstor.org/stable/26269543.

407. Metcalfe, A.N., Kennedy, T.A., Mendez, G.A. and Muehlbauer, J.D.)2022). Applied citizen science in freshwater research. *WIREs Water* **9** (2): e1578. https://doi.org/10.1002/wat2.1578

408. Stroh, P. and Hughes, F.)2010). *Practical Approaches to Wetland Monitoring: Guidelines for landscape-scale, long-term projects*. Cambridge, UK: Anglia Ruskin University.

409. Turak, E., Harrison, I., Dudgeon, D., Abell, R., Bush, A. … De Wever, A.)2016). Essential Biodiversity Variables for measuring change in global freshwater biodiversity. *Biological Conservation* **213** (B): 272-279.

410. Dalton, D., Chaudhary, C., Jungmeier, M., Adams, V., Berger, V., et al. (2024). *A framework for monitoring biodiversity in protected areas and other effective area-based conservation measures: Concepts, methods and technologies*. IUCN WCPA Technical Report Series No. 7, Gland, Switzerland: IUCN

411. Tickner, D. et al. (2020). Op cit.

412. Gurnell, A.M., Gregory, K.J. and Petts, G.E.)1995). The role of coarse woody debris in forest aquatic habitats: Implications for management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.* **5** (2): 143-166. DOI:10.1002/aqc.3270050206.

413. Addy, S., Cooksley, S., Dodd, N., Waylen, K. Stockan, J., Byg A. and Holstead K.)2016). *River Restoration and Biodiversity: Nature-based solutions for restoring rivers in the UK and Republic of Ireland*. IUCN National Committee for the UK.

414. SEPA (Scottish Environment Protection Agency). (2009). 2nd edition. *Riparian Vegetation Management: Engineering in the Water Environment Good Practice Guide*. Edinburgh.

415. Graber, B., Singler, A., McClain, S. and Thomas-Blate, J. (n.d.). *Removing Small Dams: A basic guide for project managers*. American Rivers.

416. Lindloff, S. (2000). *Dam Removal: A citizen's guide to restoring rivers*. River Alliance of Wisconsin and Trout Unlimited.

417. Christiansen, T., Azlac, M. and Ivitts-Wasser, E. (2020). *Floodplains: A Natural System to Preserve and Restore.* European Environment Agency, Copenhagen.

418. Serra-Llobet, A., Jähnig, S.C., Geist, J., Kondolf, G.M., Damm, C… Schmitt, R. (2022). Restoring rivers and floodplains for habitat and flood risk reduction: experience in multi-benefit floodplain management from California and Germany. Frontiers of Environmental Science **9**

419. Jackson, M.C., Voulvoulis, N. and Woodward, G. (2018). *Multiple stressors in freshwater ecosystems: biocides and climate change*. Grantham Institute Briefing Paper number 27. London: Imperial College.

420. Bijay-Singh and Craswell, E. (2021). Fertilizers and nitrate pollution of surface and ground water: an increasingly pervasive global problem. SN Applied Sciences **3**: 518

421. Convention on Wetlands. (2021). *Global guidelines for peatland rewetting and restoration. Ramsar Technical Report No. 11*. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

422. Convention on Wetlands. (2021). *Restoring drained peatlands: A necessary step to achieve global climate goals,* Ramsar Policy Brief No. 5.

423. Jones, J., Ellison, D., Ferraz, S., Lara, A., Wei, X. and Zhang, Z. (2022). Forest restoration and hydrology. *Forest Ecology and Management* **520**: 120342. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120342

424. IPBES. (2023). *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Roy, H.E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S, et al. (eds.). Bonn, Germany: IPBES secretariat. https://doi.org/10.5281/zenodo.7430692

425. Caffrey, J.M., Baars, J.R., Barbour, J.H., Boets, P., Boon, P. et al. (2014). Tackling invasive alien species in Europe: The top 20 issues. *Management of Biological Invasions* **5** (1): 1–20. https://doi.org/10.3391/mbi.2014.5.1.01

426. Stockan, J.A. and Fielding, D. (2017). *Methods for controlling or eradicating aquatic invasive species*. CRW2016_05. Edinburgh: Scottish Government and The James Hutton Institute.

427. Institute of Fisheries Management (2012). *Code of Practice for Freshwater Fisheries Management. Part 1 Salmon and Trout*. Scottish Branch of the Institute of Fisheries Management.

428. Kolipakam, V., Jacob, M., Gayathri, A., Deori, S., Sarma, H, et al. (2022). Pingers are effective in reducing net entanglement of river dolphins. *Nature Scientific Reports* **12**: 9382. https://doi.org/10.1038/s41598-022-12670-y

429. Nelson, R. (2022). Water rights for groundwater environments as an enabling condition for adaptive water governance. *Ecology and Society*, **27** (2). https://doi.org/10.5751/ES-13123-270228

430. Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (2018). Freshwater ecosystems in protected areas: A synthesis. In: *Freshwater Ecosystems in Protected Areas*. Routledge.

431. Lindloff, S.D. (2001). Restoring rivers through the selective removal of small dams: An American overview and the Wisconsin experience. *The Way Forward on Weirs.* Sydney: Inland Rivers Network.

432. Acreman, M.C. (2016). Op cit.

433. Richter, B.D. and Thomas, G.A. (2007). Restoring environmental flows by modifying dams. *Ecology and Society* **12** (1)

434. O'Connor, J., Stuart, I. and Jones, M. (2017). *Guidelines for the design, approval and construction of fishways. Arthur Rylah Institute for Environmental Research*. Technical Report Series No. 274. Heidelberg, Victoria: Department of Environment, Land, Water and Planning.

435. Thieme, M.L., Khrystenko, D., Qin, S., Golden Kroner, R.E., Lehner, B. et al. (2020). Dams and protected areas: Quantifying the spatial and temporal extent of global dam construction within protected areas. *Conservation Letters* **13**: e12719. https://doi.org/10.1111/conl.12719

436. Lind, L., Maher Hasselquist, E. and Laudon, H. (2019). Towards ecologically functional riparian zones: A meta-analysis to develop guidelines for protecting ecosystem functions and biodiversity in agricultural landscapes. *Journal of Environmental Management* **249**: 109391. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109391

437. Luna Juncal, M.J., Masino, P., Bertone, E. and Stewart, R.A. (2023). Towards nutrient neutrality: A review of agricultural runoff mitigation strategies and the development of a decision-making framework. *Science of the Total Environment* **874**: 162408. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162408

438. Pennock, D. (2019). *Soil Erosion: The greatest challenge for sustainable soil management*. Rome: FAO.

439. Ahmad, S.K., Hossain, F., Holtgrieve, G.W., Pavelsky, T. and Galelli, S. (2021). Predicting the likely thermal impact of current and future dams around the world. *Earth's Future* **9**: e2020EF001916. https://doi.org/10.1029/2020EF001916

440. Leung, Y., Spenceley, A., Hvenegaard, G. and Buckley, R. (eds.) (2018). *Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 27. Gland, Switzerland: IUCN.

441. Wild, R. and McLeod, C. (eds) (2008). *Sacred Natural Sites: Guidelines for Protected Area Managers*. Gland, Switzerland: IUCN.

442. UK Parliament. (2022). *Reducing agricultural pressures in freshwater ecosystems*. Postnote number 661. London.

443. Williams, P., Biggs, J., Stoate, C., Szczur, J., Brown, C. and Bonney, S. (2020). Nature based measures increase freshwater biodiversity in agricultural catchments. *Biological Conservation* **244**: 108515.

444. Bijay-Singh and Craswell. (2021). Op cit.

445. Forestry Commission. (2019). *Managing forest operations to protect the water environment*. Forestry Commission Practice Guide. Edinburgh: Forestry Commission.

446. Acreman, M., et al. (2020). Op cit.

447. Acreman, M.C. and Duenas-Lopez, M.A. (2019). Op cit.

448. Acreman, M., Hughes, K. A., Arthington, A. H., Tickner, D., & Dueñas, M. A. (2020). Protected areas and freshwater biodiversity: A novel systematic review distils eight lessons for effective conservation. *Conservation Letters*, **13**(1), e12684.

449. Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2nd edition.* Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

450. Metcalfe, A.N., Kennedy, T.A., Mendez, G.A. and Muehlbauer, J.D. (2022). Applied citizen science in freshwater research. *WIREs Water* **9** (2): e1578. https://doi.org/10.1002/wat2.1578

451. Brittain, S., Newing, H., de Fátima Cornejo Cardich, A., Ferrari, M.F., Fernández, N.Y.G., et al. (n.d.) Introduction to community-based environmental monitoring: practical guidance for monitoring of natural resources by Indigenous Peoples and local communities. Transformative Pathways and Forest Peoples Programme.

452. Dudley, N., Buyck, C., Furuta, N., Pedrot, C., Renaud, F. and K. Sudmeier-Rieux (2015). *Protected Areas as Tools for Disaster Risk Reduction. A handbook for practitioners*. Tokyo and Gland, Switzerland: Ministry of Environment Japan and IUCN.

453. Neugarten, R.A., Langhammer, P.F., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N. et al. (2018). *Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services*. Gland, Switzerland: IUCN.

454. Ivanić, K-Z., Stolton, S., Figueroa Arango, C. and Dudley, N. (2020). *Protected Areas Benefits Assessment Tool + (PA-BAT+): A tool to assess local stakeholder perceptions of the flow of benefits from protected areas*. Gland, Switzerland: IUCN.

455. Schröter, M., Zanden, E.H., Oudenhoven, A.P., Remme, R.P., Serna-Chavez, H.M., et al. (2014). Ecosystem services as a contested concept: a synthesis of critique and counter-arguments. *Conservation Letters* **7**: 514–523. https://doi.org/10.1111/conl.12091

456. Chan, K.M.A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., et al. (2016). Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **113**: 1462–1465. https://doi.org/10.1073/pnas.1525002113

457. Franks, P. and Small, R. (2016). *Social Assessment for Protected Areas (SAPA). Methodology Manual for SAPA Facilitators*. London: International Institute for Environment and Development.

458. Booker, F. and Franks, P. (2019). *Governance Assessment for Protected and Conserved Areas (GAPA)*. London: IIED.

459. Stolton, S., Dudley, N. and Hockings, M. (2021). *METT Handbook: A guide to using the Management Effectiveness Tracking Tool (METT). Second edition guidance for using METT-4*. Gland, Switzerland: WWF.

460. Convention on Wetlands. Undated. Ramsar Site Management Effectiveness Tracking Tool (Resolution XII.15). Gland, Switzerland: Ramsar Convention on Wetlands.

461. Stolton et al. (2021). Op cit.

462. Ivaníc et al. (2020). Op cit.

463. Franks et al. (2018). Op cit.

464. Booker and Franks. (2019). Op cit.

465. https://iucn.org/resources/conservation-tool/iucn-green-list-protected-and-conserved-areas

466. Shoal and Equilibrium Research. (2021). *Conservation Assured River Dolphin Standards*. Report for WWF International.

467. UNESCO, ICCROM, ICOMOS and IUCN. (2023). *Enhancing Our Heritage Toolkit 2.0: Assessing Management Effectiveness of World Heritage Properties and Other Heritage Places*. Paris, UNESCO.

468. https://smartconservationtools.org/

469. Meyers, D., Bohorquez, J., Cumming, T., Emerton, L., Heuvel, O.v.d., et al. (2020). *Conservation Finance: A Framework*. Conservation Finance Alliance. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14186.88000

470. Ibid

471. Credit Suisse. (2014). *Conservation Finance: Moving beyond donor funding towards an investor-driven approach*. WWF and McKinsey & Company.

472. Meyers et al. (2020). Op cit.

473. https://www.thegef.org/what-we-do/topics/global-biodiversity-framework-fund

474. Leung et al. (2018). Op cit.

475. CBD. (2001). *Mobilising Funding for Biodiversity Conservation: A user-friendly training guide*. Montreal.

476. Eagles, P.F.J., Baycetich, C.M., Chen, X., Dong, L, Halpenny, E., et al. (2009). *Guidelines for planning and management of concessions, licenses and permits for tourism in protected areas, Tourism planning and management program*, University of Waterloo, Ontario, Canada.

477. The Nature Conservancy. (2024). *Nature Bonds Project Toolkit*. Arlington, VA.

478. Linden, L., McCormick, S., Barkhorn, I., Ullman, R., Castilleja, G., et al. (2012). A Big Deal for Conservation. *Stanford Social Innovation Review*. https://ssir.org/articles/entry/a_big_deal_for_conservation

479. Cabera, H., Planitzer, C., Yudelman, T. and Tua, J. (2021). *Securing Sustainable Financing for Conservation Areas: A Guide to Project Finance for Permanence*. Amazon Sustainable Landscapes Program and WWF.

480. Baghai, M., Miller, J.R.B., Blanken, L.J., Dublin, H.T., Fitzgerald, K.H., et al. (2018). Models for the Collaborative Management of Africa's Protected Areas. *Biological Conservation* **218**: 73–82. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.11.025

481. Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., Reed, M., et al. (2013). *Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide.* London, UK: DEFRA.

482. Wunder, S. (2005). *Payments for Environmental Services: Some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper No. 42.* Bogor, Indonesia: CIFOR.

483. Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A. and Jenkins, M. (2018). The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nature Sustainability* **1** (3): 136–144. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0033-0

484. https://waterfundstoolbox.org/

485. Porras, I. and Steele, P. (2020). *Making the market work for nature: How biocredits can protect biodiversity and reduce poverty*. London, UK: IIED.

486. Biodiversity Credit Alliance. (2023). *Understanding Biodiversity Credits.* https://www.biodiversitycreditalliance.org/

487. ValueNature. (2023). *Our Credits*. ValueNature. Available at: https://valuenature.earth/#credits.

488. Fitzsimons, J.A., Stolton, S., Dudley, N. and Mitchell, B. (2024). Clarifying 'long-term' for protected areas and Other Effective area-based Conservation Measures (OECMs): Why only 25 years of 'intent' does not qualify. *PARKS* **30** (1): 89–93.

489. Fitzsimons, J.A., Partridge, T. and Keen. R. (2024). Other effective area-based conservation measures (OECMs) in Australia: Key considerations for assessment and implementation. *Conservation* **4** (2): 176–200. https://doi.org/10.3390/conservation4020013

490. Porras and Steele. (2020). Op cit.

491. Ducros, A. and Steele, P. (2022). *Biocredits to finance nature and people: Emerging lessons*. London, UK: IIED.

492. NatureFinance. (2023). *The Future of Biodiversity Credit Markets: Governing High-Performance Biodiversity Credit Markets*. Geneva: Switzerland: NatureFinance.

493. BBOP (Business and Biodiversity Offsets Programme). (2012). Standard on Biodiversity Offsets. BBOP, Washington, DC. https://www.forest-trends.org/bbop/resources/

494. Deutz, A., Heal, G.M., Niu, R., Swanson, E., Townshend, T., et al. (2020). *Financing Nature: Closing the global biodiversity financing gap*. The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability.

495. Pope, J., Morrison-Saunders, A., Bond, A. and Retief, F. (2021). When is an offset not an offset? A framework of necessary conditions for biodiversity offsets. *Environmental Management* **67**: 424–435. https://doi.org/10.1007/s00267-020-01415-0

496. DeFries, R.S., Fanzo, J., Mondal, P., Remans, R. and Wood, S.A. (2017). Is voluntary certification of tropical agricultural commodities achieving sustainability goals for small-scale producers? A review of the evidence. *Environmental Research Letters* **12**: 033001. DOI 10.1088/1748-9326/aa625e

497. EcoLabel Index. (n.d. a) *Ecolabel Index is the largest global directory of ecolabels, currently tracking 456 ecolabels in 199 countries, and 25 industry sectors*. Ecolabel Index. http://www.ecolabelindex.com/.

498. EcoLabel Index. (n.d. b). *Salmon-Safe.* https://www.ecolabelindex.com/ecolabel/salmon-safe.

499. Stolton, S., Timmins, H. and Dudley, N. (2021). *Making Money Local: Can Protected Areas Deliver Both Economic Benefits and Conservation Objectives?* Technical Series 97. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

500. Boshoven, J. (2018). *The Nature of Conservation Enterprises: A 20-year retrospective evaluation of the theory of change behind this widely used approach to biodiversity conservation*. Washington, USA: USAID.

501. Zander, K.K., Austin, B.J. and Garnett, S.T. (2014). Indigenous peoples' interest in wildlife-based enterprises in the Northern Territory, Australia. *Human Ecology* **42** (1): 115–126. https://doi.org/10.1007/s10745-013-9627-3

502. Stolton et al. (2021). Op cit.

503. Fredrickson, B. and Mott Lacroix, K. (2017). Wild and scenic rivers into the next 50 years: Lessons from the re-watering and restoration of fossil creek. International Journal of Wilderness 23 (2): 16–21.

504. Muehlbauer, J., LeRoy, C., Lovett, J., Flaccus,, K., Vlieg, J. and Marks, J. (2009). Short-term responses of decomposers to flow restoration in Fossil Creek, Arizona, USA. Hydrobiologia 618 (1): 35–45. https://doi.org/10.1007/s10750-008-9545-3

505. Marks, J., Haden, G., O'Neill, M. and Pace, C. (2010). Effects of flow restoration and exotic species removal on recovery of native fish: Lessons from a dam decommissioning. Restoration Ecology 18 (6): 934–943. https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2009.00574.x

506. Fredrickson, B. and Mott Lacroix, K. (2017). Op cit.

507. Meulenbroek, P., Egger, G., Trautner, J., Drescher, A., Marlene, R., et al. (2020). The river Vjosa – A baseline survey on biodiversity, potential impacts, and legal framework for hydropower development, (pp. 180). https://doi.org/10.5281/zenodo.4139640

508. UNEP. (2023). Decision no.155, dated 13 March 2023 on the declaration of the natural ecosystem of the Vjosa river as National Park, category II. https://leap.unep.org/en/countries/al/national-legislation/decision-no-155-dated-13-march-2023-declaration-natural-ecosystem

509. Patagonia Works. (2022). Albanian government and Patagonia join forces to establish Vjosa National Park. www.patagoniaworks.com/press/2022/6/13/albanian-government-and-patagonia-join-forces-to-establish-vjosa-national-park#

510. Sovinc, A. (2021). Protection study of the Vjosa River Valley based on IUCN protected area standards. Belgrade, Serbia: IUCN.

511. Kharadze, K. and Salukvadze, E. (2022). Protected areas and remarkable features of inorganic nature. In: Bolashvili, N. and Neidze, V. (eds.) The Physical Geography of Georgia. Geography of the Physical Environment. Cham, Switzerland: Springer.

512. Grosser, C., Barjadze, S. and Maghradze, E. (2021). Trocheta ariescornuta n. sp. (Annelida, Hirudinida: Erpobdellidae) – a new cavernicolous leech from Motena Cave, Georgia. Ecologia montenegrina 44: 32–43. https://doi.org/10.37828/em.2021.44.5

513. BirdLife International. (2022). Important Bird Areas factsheet: Reserva Nacional Laguna Torca. http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/reserva-nacional-laguna-torca-iba-chile

514. Publimicro. (2023). Auspicioso comienzo de año, anuncia la CONAF, para ejemplares de cisne de cuello negro, en la Reserva Nacional Laguna Torca en Curicó. https://publimicro.cl/auspicioso-comienzo-de-ano-anuncia-la-conaf-para-ejemplares-de-cisne-de-cuello-negro-en-la-reserva-nacional-laguna-torca-en-curico/

515. CONAF. (2022). Laguna Torca National Reserve. www.conaf.cl/parques/reserva-nacional-laguna-torca/

516. Borrini-Feyerabend, G. and Dudley, N. (2005). Elan Durban… Nouvelles perspectives pour les Aires Protégées à Madagascar. Gland, Switzerland: IUCN, WCPA and CEESP..

517. Saunders, D.L., Meeuwig, J.J. and Vincent, A.C.J. (2002). Freshwater protected areas: Strategies for Conservation. Wiley for Society for Conservation Biology 16 (1): 30–41. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.99562.x.

518. Pacaya-Samiria. (2022). The Reserve. www.pacayasamiria.com.pe/the-reserve

519. Bodmer, R., Fang, T., Puertas, P., Antunez, M., Chota, K. and Bodmer, W. (2014). Impacts of Climate Change on Wildlife Conservation in the Samiria River Basin of the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. https://picernefoundation.org/wp-content/uploads/2018/08/Samiria-Annual-Report-20143.pdf

520. Zurita-Arthos, L.H. (2015). The impacts of the extractives on biodiversity, ecosystem services and conservation prioritization: Management options in the Andes and western Amazon. University of London, King's College (United Kingdom) ProQuest Dissertations Publishing. 10176896.

521. Sassen, M. and Wan, M. (2005). Biodiversity and local priorities in a community near the Ivindo National Park Makokou, Gabon. Report. CIFOR.

522. European Wilderness Society. (2019). A Victory for Mura River. https://wilderness-society.org/a-victory-for-mura-river/.

523. Mohl, A., Beckmann, A, Figeczky, G., Soutter, R. and Schneider-Jacoby, M. (2011). Mura-Drava-Danube UNESCO Trans-Boundary Biosphere Reserve. WWF. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/danube_drava_mura_factsheet.pdf.

524. Biosffer Dyfi Biosphere. (n.d.). UNESCO Biosphere Reserve. https://www.dyfibiosphere.wales/dyfi-biosphere-wales

525. Griffith, H.V., Wade, A.J., Lavers, D.A. and Watts, G. (2020). Atmospheric river orientation determines flood occurrence. Hydrological Processes 34: 4547–4555. https://doi.org/10.1002/hyp.13905

526. McKinley, E., Harvey, R., Ballinger, R.C., Davidson, K., Griffin, J.N. and Skov, M.W. (2022). Coastal agricultural landscapes: Mapping and understanding grazing intensity on Welsh saltmarshes. Ocean and Coastal Management 222: 106128. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106128

527. Natural Resources Wales. (2021). Know your river – Dyfi: Salmon and trout catchment summary. https://cdn.cyfoethnaturiol.cymru/media/694881/accessible-dyfi-kyr-2021-completed1.pdf

528. Borrini-Feyerabend, G., & Kothari, A. (2008). Recognizing and supporting indigenous and community conservation–ideas and experiences from the grassroots. CEESP/WCPA briefing note, 9.

529. Dudley, N. and Stolton, S. (eds.) (2022). Best Practice in Delivering the 30x30 Target (1st ed.). The Nature Conservancy and Equilibrium Research..

530. Coast Fund. (2020). 2020 Annual Report. https://coastfunds.ca/wp-content/uploads/2021/04/Coast-Funds-Annual-Report-2020-2.pdf

531. International Rivers, Earth Law Center and The Cyrus R. Vance Center. (2020). Rights of Rivers: A global survey of the rapidly developing Rights of Nature jurisprudence pertaining to rivers.: https://www.earthlawcenter.org/river-rights

532. Constitutional Court of Colombia. (2016). River Atrato Decision (English), Dignity Rights Project, Delaware Law. Harmony with nature UN. http://files.harmonywithnatureun.org/uploads/upload838.pdf

533. Vargas-Chaves, I., Rodríguez, G.A., Cumbe Figueroa, A. and Mora-Garzón, S.E. (2020). Recognizing the Rights of Nature in Colombia: The Atrato River case. Jurídicas 17: 13–41. https://doi.org/10.17151/jurid.2020.17.1.2

534. River Management Society for the Durable Rivers Protection Coalition. (2022). Rights of the Atrato river in Colombia.

535. Earth Law Center. (2017). The importance of the Atrato River in Colombia gaining Human Rights. www.earthlawcenter.org/blog-entries/2017/5/the-importance-of-the-atrato-river-in-colombia-gaining-legal-rights.

536. Rai, K.R.K. (2013). Comparative studies on lentic environment of Mai Pokhari, Ilam and Kechana jheel wetland ecosystems, Jhapa, Nepal (with reference to bottom dwelling fauna). Nepalese Journal of Biosciences 1: 32–36. https://doi.org/10.3126/njbs.v1i0.7467

537. Rai, S. (2009). Some Chlorophycean Algae from Maipokhari Lake, Ilam, East Nepal. Journal of Natural History Museum 24 (1): 1–8. https://doi.org/10.3126/jnhm.v24i1.2228

538. Pradhan, N. and Heimstad, R. (2016). Diversity and local status of bryophytes in Mai Pokhari of Ilam district, east Nepal. Journal of Natural History Museum 30: 39–46. https://doi.org/10.3126/jnhm.v30i0.27402

539. Kafle, G. and Savillo, I.T. (2009). Present status of Ramsar sites in Nepal. International Journal of Biodiversity and Conservation 1 (5): 146–150.

540. WWF. (2009). Op cit.

541. Mandal, R.A., Jha, P.K., Krakaue, N., Jha, A. and Lakhankar, T. (2017). Assessing cost effective management options of Eichhornia crassipes in ecotourism Ramsar sites, Nepal. International Journal of Agricultural Science, Research and Technology in Extension and Education Systems 7 (2): 79–83.

542. Visitteo. (2022). Kuda's Bridge – The Legend of Love. Visitteo. https://visitteo.com/kudas-bridge/

543. Pelivan, A. (2004). Zrmanja, Krka, Cetina i Njihovi Pritoci. Donja Lomnica: Ekološki Glasnik.

544. Schäfer, T. (2019). Legal Protection Schemes for Free-Flowing Rivers in Europe. Brussels, Belgium: The Nature Conservancy.

545. Worthington et al. (2022). Op cit.

546. Deinet et al. (2024). Op cit.

547. Dam Removal Europe. (2018). 3,300 km of free-flowing river. Retrieved from: https://damremoval.eu/3300km-of-free-flowing-river/

548. European Commission. (n.d.). Natura 2000 Award: Improving the Pärnu River Basin for its Migratory Fish. https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/natura-2000-award/meet-natura-2000-heroes/improving-parnu-river-basin-its-migratory-fish_en

549. World Fish Migration Foundation. (2018). Annual Report. Connecting Fish, Rivers and People. https://worldfishmigrationfoundation.com/wp-content/uploads/2019/11/annual-report.pdf

550. European Commission. (n.d.). Op cit.

551. Rewilding Europe. (2019). Estonia's massive dam removal efforts highlight benefits of river restoration. https://rewildingeurope.com/news/estonias-massive-dam-removal-efforts-highlight-benefits-of-river-restoration/#

552. WHSRN. (2022). About WHSRN. https://whsrn.org/about-whsrn/

553. FC. (2022). Argentina: Protecting shorebirds at Laguna Mar Chiquita. https://icfcanada.org/our-projects/projects/argentina-mar-chiquita-mapping.

554. Alfonso, A.G., Soria-Barreto, M. and Martinex-Cardenas, L. (2015). Fishes in the lower San Pedro Mezquital River, Nayait, Mexico. The Journal of Biodiversity Data 11: 1796. https://doi.org/10.15560/11.6.1797

555. WWF – Gonzalo Río Arronte Foundation Alliance. (2012). The San Pedro Mezquital River: The great unknown. Mexico: WWF and Gonzalo Rio Arronte Foundation. http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/san_pedro_mezquital_2012.pdf.

556. Mexico Secretariat of Environment and Natural Resources. (2014). Decree of water reserves in the San Pedro Mezquital River Basin. http://reservasdeagua.com.mx/documentos-tecnicos/.

557. Barrios Ordóñez, J.E., Salinas Rodríguez, S.A., López Pérez, M., Villón Bracamonte, R.A. and Rosales Ángeles, F. (2015). National Water Reserve Program in Mexico: Experiences of ecological flow and allocation of water to environment. Washington, DC, USA: Inter-American Development Bank. https://publications.iadb.org/en/national-water-reserves-program-mexico-experiences-environmental-flows-and-allocation-water

558. IUCN & WCMC. (2011). Rwenzori Mountains National Park Datasheet. http://world-heritage-datasheets.unep-wcmc.org/datasheet/output/site/rwenzori-mountains-national-park/

559. World Heritage Datasheets. (2011). Rwenzori Mountains National Park. http://world-heritage-datasheets.unep-wcmc.org/datasheet/output/site/rwenzori-mountains-national-park/.

560. IUCN. (2020). Rwenzori Mountains National Park - 2020 Conservation Outlook Assessment. https://rris.biopama.org/sites/default/files/2020-12/Rwenzori%20Mountains%20National%20Park%20-%202020%20COA%20-%20en.pdf

561. Surenkhorloo, P., Buyanaa, C., Dolgorjav, S., Bazarsad, C. O., Zamba, B., Bayarsaikhan, S., & Heiner, M. (2021). Identifying riparian areas of free flowing rivers for legal protection: Model Region Mongolia. Sustainability, 13 (2): 551. https://doi.org/10.3390/su13020551.

562. Koning, A. A., Perales, K. M., Fluet-Chouinard, E., & McIntyre, P. B. (2020). A network of grassroots reserves protects tropical river fish diversity. Nature, 588(7839), 631-635.

563. IUCN WCPA. (2022). Case Studies on Existing and Potential OECMs Categorised by Type of Resource Use (Terrestrial and Marine). Presentation.

564. India OECM. (n.d.) Kadwa Kosi Floodplains, Bihar. www.india-oecm.in/Files/Categories/Kadwa_Kosi_Floodplains.pdf

565. National Parks.FI. (2022). Activities in Isojärvi National Park. www.nationalparks.fi/isojarvinp/activities.

566. Mundy, V. (2022). Ukraine's 'hero river' helped save Kyiv. But what now for its newly restored wetlands? The Guardian. 11th May.

567. Ibid.

568. Schmidt, B. (2023). Defensive rewilding: Where military and environmental protection overlap. RUSI. www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/defensive-rewilding-where-military-and-environmental-protection-overlap

DEFINICIONES DE ÁREA PROTEGIDA Y OMEC, CATEGORÍAS DE MANEJO Y TIPOS DE GOBERNANZA

La UICN define un área protegida como:

Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado por medios legales u otros medios eficaces, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza y de los valores culturales y los servicios de ecosistémicos asociados.

La definición se amplía mediante seis categorías de manejo (una de ellas con una subdivisión), que se resumen como sigue:

Ia Reserva natural estricta: establecida para proteger estrictamente la biodiversidad y también posiblemente otras características geológicas/geomorfológicas, donde la presencia humana, el uso e impactos están controlados y limitados para asegurar la protección de los valores de conservación.

Ib Área silvestre: usualmente corresponde a extensas áreas no modificadas o ligeramente modificadas, que conservan su carácter e influencia natural, sin presencia humana permanente o significativa, protegidas y gestionadas para preservar su condición natural.**II Parque nacional:** : extensas áreas naturales o casi naturales que protegen procesos ecológicos a gran escala con especies y ecosistemas característicos, y que también ofrecen oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y turísticas que son ambiental y culturalmente compatibles.

III Monumento o característica natural: áreas reservadas para proteger un monumento natural específico que puede ser un accidente geográfico,

una montaña submarina, una caverna submarina, una característica geológica como una caverna, o una característica viva como un manglar antiguo.

IV Área de gestión de hábitats/especies: áreas para proteger especies o hábitats en los que la gestión refleja esta prioridad. Muchas de estas áreas requieren intervenciones activas habituales para abordar las necesidades de especies o hábitats, pero no es un requisito de la categoría

V Paisaje terrestre o marino protegido donde la interacción de los seres humanos y la naturaleza ha producido con el tiempo una característica distintiva con valor significativo de orden ecológico, biológico, cultural y estético; y donde salvaguardar la integridad de esta interacción es vital para proteger y mantener el área y la conservación de la naturaleza y otros valores asociados.

VI Áreas protegidas con uso sostenible de los recursos naturales: áreas que conservan ecosistemas junto con los valores culturales y los sistemas tradicionales de gestión de los recursos naturales asociados a ellos. Normalmente son extensas, con la mayor parte del área en condiciones naturales, en las que una parte cuenta con una gestión sostenible de los recursos naturales y donde uno de los objetivos principales del área es el uso no industrial y de bajo nivel de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza.

La categoría depende del principal objetivo de gestión, el cual se debe aplicar por lo menos a tres cuartas partes del área protegida —la regla del 75%.

Las categorías de gestión se aplican junto con una tipología de gobernanza —que es una descripción de quién detenta la autoridad y la responsabilidad del área protegida—. La UICN define cuatro tipos de gobernanza.

Tipo A. Gobernanza por parte del gobierno: ministerio o agencia nacional o federal a cargo; ministerio o agencia subnacional a cargo; gestión delegada por el gobierno (ej. a una ONG).

Tipo B. Gobernanza compartida: gobernanza en colaboración (distintas formas de influencia pluralista); gobernanza conjunta (órganos de decisión pluralistas); gestión transfronteriza (diversos niveles a lo largo de fronteras internacionales).

Tipo C. Gobernanza privada: áreas conservadas establecidas por propietarios individuales; por organizaciones sin ánimo de lucro (ej., ONG, universidades, cooperativas); por organizaciones con fines de lucro (ej., propietarios corporativos).

Tipo D. Gobernanza por parte de pueblos indígenas y comunidades locales: territorios y áreas conservados por pueblos indígenas —declarados y administrados por pueblos indígenas—; territorios y áreas conservados por comunidades locales —declarados y administrados por comunidades locales—.

La convención de diversidad biológica define Medidas Efectivas de Conservación basada en áreas (OMEC) como:
Una zona delimitada geográficamente que no sea un área protegida y que esté gobernada y gestionada de manera tal de lograr en forma sostenida resultados positivos y duraderos para la conservación de la diversidad biológica in situ, con funciones y servicios asociados de los ecosistemas y, donde proceda, valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores pertinentes a nivel local.

Esto abarca tres casos principales:

1 Conservación auxiliar – Áreas que brindan conservación in situ como subproducto de su gestión, aunque la conservación de la biodiversidad no sea su objetivo principal (por ejemplo, ciertos cementerios de guerra).

2 Conservación secundaria – Conservación activa del área donde los resultados de biodiversidad son un objetivo de gestión secundario (por ejemplo, algunos corredores de conservación).

3 Conservación primaria – Áreas que cumplen con la definición de área protegida de la UICN, pero donde la autoridad de gobernanza (comunidad, grupo indígena, grupo religioso, propietario privado o empresa) no desea que el área sea reportada como área protegida.

Para más información sobre definición, categorías y tipos de gobernanza, ver Dudley (2008). *Guidelines for applying protected area management categories*, que puede ser descargado a través de: https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2008.PAPS.2.en

Para más tipos de gobernanza, ver Borrini-Feyerabend et al. (2013). Governance of Protected Areas: From understanding to action, que puede ser descargado a través de https://portals.iucn.org/library/node/29138.

Para más información sobre las OMEC, Jonas et al. (2023) Site-level tool for identifying other effective area-based conservation measures (OECMs): first edition, que puede ser descargado a través de: https://doi.org/10.2305/WZJH1425



UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

SEDE MUNDIAL
Rue Mauverney 28
1196 Gland, Suiza
Tel +41 22 999 0000
Fax +41 22 999 0002
www.iucn.org/es
www.iucn.org/resources/publications