



El Colegio de la Frontera Sur

Université de Sherbrooke

Efectividad de la Convención de Ramsar
para la conservación de humedales en el Caribe

TESINA

presentada como requisito parcial para optar al grado de
Maestra en Ecología Internacional

Por

Carolina Vázquez Perales

Director

Juan Jacobo Schmitter-Soto

2020

Agradecimientos

Agradezco a CONACyT y a ECOSUR por darme la oportunidad de estudiar un posgrado tan enriquecedor, lleno de experiencias interculturales y aprendizaje inigualable. Le agradezco a la naturaleza por ser mi motor de vida y la fuente de inspiración de este trabajo. Le agradezco a Jacobo Schmitter-Soto por guiarme y apoyarme a lo largo de este camino, a Jorge Correa por sus comentarios y sugerencias, a Benjamín Morales y Alejandro Ortega por ofrecerme su valiosa ayuda, a Caroline Cloutier por su apoyo y soporte moral, a Sophie Calmé por la ayuda y las enseñanzas transmitidas, a Gabriela Zacarías y José Gómez por su disposición y eficaz apoyo bibliográfico. Gracias también al equipo de Ducks Unlimited, a Ángel Omar Ortiz de la CONANP, al personal de la NEPA y de la SINAC por la provisión de la información y a todos mis compañeros de la MEI por acompañarme este par de años y compartir momentos inolvidables.

Agradezco a Fernanda Romero por la gran amistad que nació bajo el claro de luna en aquellas costas heladas de Quebec. Gracias a Alex Avelar y a Gera Figueroa por ser mis mejores amigos y estar siempre presentes. Agradezco a David Macías por ser un colega admirable, a Rosa Gálvez por su cariñosa e invaluable amistad, a Sofy Avelar y Karla Sandoval por las risas y la conexión espiritual, a Lizbeth Dávila por su apoyo psicológico y mágica amistad, a Paola Rivera por estas dos décadas de hermandad no biológica, a Félix Gagnon por el amor más allá de las fronteras geopolíticas, y a toda mi familia, en especial a mis padres, por el amor y los valores transmitidos, así como su esfuerzo por darme acceso a una educación de calidad e impulsarme a llegar tan lejos. Muchas gracias a todos ustedes, deseo que, al igual que yo, nunca dejen de aprender y que no pierdan su compasión innata hacia todas las formas de vida.

Resumen

La mayoría de la biodiversidad se concentra en los trópicos; sin embargo, los ecosistemas de esta región son altamente vulnerables, en particular, los humedales. El reconocimiento relativamente reciente de su valor y vulnerabilidad ha impulsado el interés por preservar estos ecosistemas. La Convención de Ramsar es un acuerdo multilateral que surge para promover la conservación de los humedales a nivel mundial mediante su uso racional. No obstante, los tratados internacionales no garantizan su aplicación ni el cumplimiento de sus objetivos por el simple hecho de existir. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la efectividad de la Convención de Ramsar en la región del Caribe mediante la evaluación de la gestión de tres sitios Ramsar: Sian Ka'an, México; Gandoca-Manzanillo, Costa Rica; y la Ciénaga Inferior del Río Negro, Jamaica. Se identificó el estado de conservación de cada sitio y se evaluó el éxito del manejo de acuerdo con la información obtenida de los reportes nacionales, documentos de la Convención, artículos científicos, literatura gris y comunicación personal. Entre los puntos débiles del instrumento internacional se encuentra la inexistencia o la obsolescencia de los programas de manejo y de la información sobre los sitios; los limitados recursos humanos y financieros; y los escasos monitoreos ecológicos. Finalmente, se propone la adopción de un enfoque holístico para el estudio y la gestión de los humedales; la continuidad de los monitoreos y de las evaluaciones del manejo de los sitios; y la creación de estrategias para reducir el impacto ambiental de la agricultura, entre otras medidas, para impulsar la implementación de la Convención de Ramsar en la región y así, contribuir de manera más eficaz a la conservación de los humedales en el Caribe.

Palabras clave: Neotrópico, efectividad del manejo, humedales costeros, sitios Ramsar, tratados internacionales

Sommaire

La majeure partie de la biodiversité est concentrée dans les tropiques ; cependant, les écosystèmes de cette région sont très vulnérables, en particulier les zones humides. La reconnaissance relativement récente de leur valeur et de leur vulnérabilité a suscité un intérêt pour la préservation de ces écosystèmes. La Convention de Ramsar est un accord multilatéral qui a vu le jour afin de promouvoir la conservation des zones humides au niveau mondial en vertu du principe d'utilisation rationnelle. Nonobstant, les traités internationaux ne garantissent pas leur application ou la réalisation de leurs objectifs simplement par le fait qu'ils existent. L'objectif de ce document est d'analyser l'efficacité de la Convention de Ramsar dans la région des Caraïbes en évaluant la gestion de trois sites Ramsar : Sian Ka'an, Mexique ; Gandoca-Manzanillo, Costa Rica ; et le Marécage Inférieur de la Rivière Noire, Jamaïque. L'état de conservation de chaque site a été identifié et l'efficacité de la gestion a été évaluée en fonction des informations obtenues dans les rapports nationaux, les documents de la Convention, les articles scientifiques, la littérature grise et les communications personnelles. Parmi les faiblesses de l'instrument international, citons l'absence ou l'obsolescence des plans de conservation et des connaissances sur les sites, les ressources humaines et financières limitées et la manque de surveillance écologique. Enfin, on propose l'adoption d'une approche holistique pour l'étude et la gestion des zones humides ; la continuité de la surveillance écologique et des évaluations de la gestion des sites ; et la création de stratégies visant à réduire l'impact environnemental de l'agriculture, entre autres mesures, afin de promouvoir la mise en œuvre de la Convention de Ramsar dans la région, et de contribuer ainsi plus efficacement à la conservation des zones humides dans les Caraïbes.

Mots clés : Néotropiques, efficacité de la gestion, zones humides côtières, sites Ramsar, traités internationaux

Índice

Agradecimientos	ii
Resumen.....	iii
Sommaire.....	iv
Índice	v
Lista de cuadros.....	vii
Lista de figuras.....	vii
Glosario.....	viii
Lista de Abreviaciones y Acrónimos	ix
Introducción	1
Capítulo 1. Humedales	3
1.1. ¿Qué son los humedales?	3
1.2. Tipos de humedales.....	6
1.3. Estructura y función de los humedales	9
1.3.1. Componentes bióticos	9
1.3.2. Componentes abióticos	10
1.4. Servicios ecosistémicos.....	12
1.5. Amenazas y tendencias actuales de los humedales	13
Capítulo 2. Lineamientos de la Convención de Ramsar	16
2.1. Historia de la Convención	16
2.2. Partes Contratantes de la Convención	20
2.3. Funcionamiento del instrumento legal	21
2.4. Criterios para la designación de un sitio Ramsar	23
2.5. Panorama mundial de los sitios Ramsar	26
Capítulo 3. Análisis de los sitios Ramsar en el Caribe	30
3.2.2. Selección de los sitios de estudio	37

3.2.3. Evaluación del manejo de los sitios Ramsar	37
3.3. Estudios de caso.....	38
3.3.1. Sian Ka'an, México	38
3.3.2. Gandoca-Manzanillo, Costa Rica	42
3.3.3. Ciénaga Inferior del Río Negro, Jamaica	47
Capítulo 4. Reflexiones sobre la Convención de Ramsar	51
4.1. Cumplimiento de los objetivos	51
4.2. Factores limitantes de la denominación Ramsar	55
4.3 Medidas de optimización para la Convención de Ramsar	62
Conclusiones	70
Referencias	73
Anexos	84
Anexo 1. Clasificación de humedales de la Convención Ramsar.....	84
Anexo 2. Resumen de los datos biofísicos y de manejo de los humedales extraídos de la Resolución VIII.6 de Ramsar para la evaluación rápida	85
Anexo 3. Método para cuantificar la percepción sobre la conservación de los sitios Ramsar	86
Anexo 4. Mapa de zonificación de Sian Ka'an.....	87
Anexo 5. Procedimiento para la designación de sitios Ramsar en México	88
Anexo 6. Evaluación de la efectividad de la gestión en Sian Ka'an	89
Anexo 7. Mapa de Gandoca-Manzanillo	90
Anexo 8. Evaluación de la efectividad de la gestión en Gandoca-Manzanillo.....	91
Anexo 9. Mapa del complejo de la Ciénaga del Río Negro, Jamaica.....	92
Anexo 10. Evaluación de la efectividad de la gestión en la Ciénaga Inferior del Río Negro, Jamaica	93
Anexo 11. El papel de la Convención de Ramsar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	94

Lista de cuadros

Cuadro 1.1. Servicios ecosistémicos de los humedales.....	12
Cuadro 2.1. Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional	23
Cuadro 3.1. Estándares por determinar para los procesos de gestión y sus posibles fuentes de información.....	32

Lista de figuras

Figura 1.1. Área relativa de humedales por región.....	5
Figura 1.2. Área relativa de humedales costeros y marinos naturales.....	6
Figura 1.3. Área relativa de humedales continentales naturales con suficiente información disponible.....	7
Figura 1.4. Área relativa de humedales antropogénicos.....	8
Figura 1.5. Hidroperiodo de un bosque inundable y de un pantano.....	11
Figura 1.6. Cambios en la extensión de humedales por región.....	14
Figura 1.7. Tasas de supervivencia de peces, mamíferos, anfibios y corales a nivel mundial a través del tiempo.....	15
Figura 2.1. Línea del tiempo de la historia de la Convención de Ramsar.....	19
Figura 2.2. Estructura organizacional de la Convención de Ramsar.....	22
Figura 2.3. Proporción de representatividad de cada criterio en los sitios Ramsar.....	26
Figura 2.4. Distribución mundial de los sitios Ramsar.....	27
Figura 2.5. Cantidad y área de sitios Ramsar por región.....	28
Figura 2.6. Cantidad y extensión de sitios Ramsar designados por año.....	29
Figura 3.1. La evaluación del ciclo de manejo.....	31
Figura 3.2. Región del Caribe.....	35

Glosario

Anaerobiosis	Vida en ausencia de oxígeno libre.
Ecotono	Zona de transición entre dos o más comunidades ecológicas.
Especie obligada	Especie dependiente de un rango limitado de hábitats o condiciones específicas para sobrevivir.
Factor alóctono	Elemento biótico o abiótico perteneciente a un ecosistema distinto a aquel en que se halla.
Factor autóctono	Elemento biótico o abiótico perteneciente al ecosistema donde se encuentra.
Hidroperiodo	Dinámica de la duración y frecuencia en que un humedal tiene agua superficial o niveles freáticos someros.
<i>Hotspot</i>	Zona o región biogeográfica con una alta riqueza de especies, así como de amenazas hacia las mismas.
Lenticela	Estructura que permite el intercambio gaseoso en plantas con tallos arbóreos.
Registro de Montreux	Lista de sitios Ramsar en donde se han producido, se producen o podrían ocurrir cambios en las características ecológicas como resultado de la actividad humana.
Sitio Ramsar	Humedal considerado de importancia internacional por proporcionar el hábitat para aves acuáticas migratorias y por el cumplimiento de al menos uno de los criterios ecológicos de la Convención de Ramsar.

Lista de Abreviaturas y acrónimos

ACLA-C	Área de Conservación La Amistad Caribe
ANP	Área Natural Protegida
AP	Área Protegida
APFF	Área de Protección de Flora y Fauna
CAAC	Censo de Aves Acuáticas del Caribe
CANARI	Instituto de Recursos Naturales del Caribe (<i>Caribbean Natural Resources Institute</i>)
CARICOMP	Programa de Productividad Marina y Costera del Caribe (<i>Caribbean Coastal Marine Productivity Program</i>)
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica (<i>Convention on Biological Diversity</i>)
CARIWET	Iniciativa Regional de los Humedales del Caribe (<i>Caribbean Regional Initiative on Wetlands</i>)
CIRN	Ciénaga Inferior del Río Negro
CMCM	Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CMS	Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (<i>Convention on Migratory Species</i>)
CNH	Comité Nacional de Humedales
CNULD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
COP	Conferencia de las Partes
FHF	Fondo de Humedales para el Futuro
FIR	Ficha Informativa de los humedales de Ramsar
FMCN	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C
GECT	Grupo de Examen Científico y Técnico
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (<i>Global Environment Facility</i>)

IBA	Área importante para la conservación de las aves (<i>Important Bird and Biodiversity Area</i>)
ILR	Índice de la Lista Roja
IN	Informe Nacional
IPV	Índice Planeta Vivo
IWMI	Instituto Internacional para el Manejo del Agua (<i>International Water Management Institute</i>)
IWRB	Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas y los Humedales (<i>International Waterfowl & Wetlands Research Bureau</i>)
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
MAB	Programa sobre el Hombre y la Biosfera
METT	Herramienta de Seguimiento de la Efectividad del Manejo (<i>Management Effectiveness Tracking Tool</i>)
Mha	Millón de hectáreas
MINAE	Ministerio de Ambiente y Ecología
NEPA	Agencia Nacional de Ambiente y Planificación (<i>National Environment and Planning Agency</i>)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIA	Organización Internacional Asociada
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PAC	Programa Ambiental del Caribe
PAME	Efectividad del Manejo de Áreas protegidas (<i>Protected Area Management Effectiveness</i>)
PC	Parte Contratante
PNH	Política Nacional de Humedales
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POA	Programa Operativo Anual
RAPPAM	Evaluación Rápida y Priorización del Manejo de Áreas Protegidas (<i>Rapid Assessment and Prioritization of Protected Areas Management</i>)

REGAMA	Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo
RM	Registro de Montreux
R-METT	Herramienta de Seguimiento de la Efectividad del Manejo de los sitios Ramsar (<i>Ramsar Management Effectiveness Tracking Tool</i>)
TNC	The Nature Conservancy
SAM	Sistema Arrecifal Mesoamericano
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SRT	Sitio Ramsar Transfronterizo
SWS	Society of Wetland Scientists Sociedad de Científicos de Humedales
UICN	Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WET	Wetlands Extend Trend
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza (<i>World Wildlife Fund</i>)
WWN	Red Mundial de Humedales (<i>World Wetland Network</i>)
WWT	Fondo para las aves acuáticas y los humedales (<i>Waterfowl and Wetlands Trust</i>)

Introducción

Los humedales han sido considerados como terrenos improductivos en donde se reproducen los mosquitos y no existe beneficio alguno para el ser humano. No obstante, esta creencia es falaz, debido a los múltiples servicios y recursos naturales proporcionados por los humedales, entre ellos, el agua. Por su diversidad biológica y su alta productividad, los humedales son muy importantes a nivel mundial; sin embargo, están desapareciendo a un ritmo alarmante (CONANP, 2014; Finlayson et al., 2018; Gardner et al., 2015).

El cambio de uso de suelo es una de las principales amenazas hacia los humedales tropicales (Shine y de Klemm, 1999), de manera puntual, la deforestación para fines agrícolas. Asimismo, la minería, la contaminación y la urbanización son factores que contribuyen a su deterioro (Wittmann et al., 2015). Los humedales son indispensables para el mantenimiento de la biodiversidad, para contrarrestar los efectos nocivos del cambio climático y para el funcionamiento de las sociedades. En efecto, estos ecosistemas han permitido el desarrollo de civilizaciones en el Caribe desde tiempos precolombinos (Davidson y Gauthier, 1993; Lugo, 2002; Smardon, 2006; 2009).

Los humedales representan gran parte del capital natural, por lo que su pérdida y degradación se traduce en un gasto económico, ecológico y social (Finlayson et al., 2019; Mitsch y Gosselink, 2015). Tienen un valor desproporcionado para la naturaleza y la humanidad pese a que representan un ínfimo porcentaje del territorio mundial (6%) (Mitsch y Gosselink, 2015; Mellink et al., 2018). En 2014, Davidson analizó las tasas de cambio en la extensión de los humedales alrededor del mundo y notó que aquellos en el Neotrópico y en Asia disminuían a mayor velocidad. En México, por ejemplo, se perdió más de 60% de los humedales del país (Landgrave y Moreno-Casasola, 2012).

Ante esta realidad, surge la propuesta de un tratado internacional para conservar estos ecosistemas y en 1971, se concretiza la idea a través de la Convención sobre los Humedales, también conocida como la Convención de Ramsar. Este tratado intergubernamental busca fomentar la conservación y el uso racional de los humedales en todo el mundo, mediante acciones locales y nacionales impulsadas por la cooperación

internacional, bajo una perspectiva de desarrollo sostenible. Se trata del único instrumento internacional enfocado a un solo tipo de ecosistema (CONANP, 2016c; Smardon, 2009).

A casi 50 años de la firma del tratado, se han designado 2,390 sitios Ramsar en 171 países y se han creado distintas estrategias de conservación. No obstante, resulta poco claro si los esfuerzos de los gobiernos por implementar la Convención de Ramsar han influenciado la tasa de pérdida de humedales (Davidson, 2014). Algunas herramientas de monitoreo que brindan un panorama de la extensión de los humedales son el índice Wetlands Extent Trend (WET), el Índice Planeta Vivo (IPV), y el Global Mangrove Watch (GMW); sin embargo, han sido poco utilizadas, en particular, en el Caribe. De igual manera, hay escasos estudios sobre el estado de conservación de los sitios Ramsar por país o por región y los resultados son diversos (Gardner et al., 2015). Por esta razón, surge la pregunta: ¿qué tan efectiva es la denominación Ramsar como categoría de protección para los humedales en el Caribe?

Con el fin de esclarecer lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo principal determinar la efectividad de la Convención de Ramsar para la conservación de los humedales en la región del Caribe mediante el conocimiento del estado actual de conservación de tres sitios Ramsar en México, Costa Rica y Jamaica; la evaluación del manejo de dichos sitios; y la identificación de los vacíos en la implementación de la Convención en el Caribe. El documento se divide en cuatro capítulos en donde se aborda la parte ecosistémica de los humedales, se introduce a la Convención de Ramsar, se analizan los tres casos de estudio, y se discuten los aspectos a mejorar.

Capítulo 1. Humedales

1.1. ¿Qué son los humedales?

Los humedales son zonas terrestres cuya superficie es inundada de manera temporal o permanente y que sirven como hábitat para especies acuáticas y terrestres. Estos ecosistemas tienen una distribución cosmopolita, ya que pueden encontrarse tanto en las regiones polares como en los trópicos, y desde el nivel del mar hasta regiones alpinas (Mitsch y Gosselink, 2015). Asimismo, los humedales pueden localizarse en el interior continental o en zonas costeras. Los pantanos, marismas y manglares, al igual que los ríos, lagos y lagunas, son ejemplos de humedales.

Las características ambientales de cada humedal dependen del componente hídrico. No obstante, uno de los elementos distintivos de todo humedal es la poca profundidad del manto freático. El agua puede ser estática o móvil, dulce, salobre o salina; pero si se trata de agua marina, ésta debe ser menor a seis metros de profundidad durante la marea baja, salvo que se encuentre dentro de los límites de un humedal protegido (Shine y de Klemm, 1999; IWMI, 2014; Mitsch y Gosselink, 2015).

Con base en las condiciones ambientales presentes, en especial el factor hidrológico, los humedales se pueden clasificar en diversos tipos (anexo 1). No obstante, todos los humedales comparten tres características: 1) presencia de agua somera o suelo saturado; 2) acumulación de materia orgánica de lenta descomposición; y 3) presencia de biota hidrófila (Mitsch y Gosselink, 2015). Al contar con elementos paisajísticos, tanto terrestres como acuáticos, los humedales resultan ecosistemas complejos cuyo estudio requiere de conocimientos en ecología acuática y terrestre.

En México, la Ley de Aguas Nacionales (2016) establece que los humedales son “zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional”. Por su parte, la Convención de Ramsar

también toma en cuenta los sitios artificiales como los embalses, las tierras agrícolas inundables, las salinas y los estanques de acuicultura (Secretaría de Ramsar, 2013).

Un humedal es considerado un ecotono por ser una zona de transición entre el medio acuático y el terrestre (Mitsch y Gosselink, 2015). Además, este ecosistema alberga especies de flora y fauna dependientes del agua, las cuales pueden ser raras, endémicas o estar amenazadas (Shine y de Klemm, 1999). De ahí la importancia de los humedales para la conservación de la biodiversidad, puesto que representan el hábitat para diversas especies. Adicionalmente, los humedales juegan un papel clave en la estructura ecológica, sociocultural y económica del mundo (Mitsch y Gosselink, 2015).

Dado que existen múltiples definiciones de humedal alrededor del mundo, su delimitación puede caer en la subjetividad. Asimismo, las técnicas de medición y mapeo de los humedales varían considerablemente, lo que dificulta determinar con exactitud su extensión (IWMI, 2014). Existen estimaciones de la cobertura mundial de humedales, desde 1979 hasta 2015, con valores que oscilan entre 3.6 y 17.25 millones de km² (Davidson, Fluet-Chouinard y Finlayson, 2018).

Davidson y Finlayson estimaron que la extensión mundial de los humedales en 2018 variaba entre 15.2 y 16.2 millones de km²; sin embargo, de acuerdo con Mitsch y Gosselink (2015), su extensión se encuentra entre 7 y 10 millones de km² y representa, al menos, 5% de la superficie terrestre. Esta dificultad para definir el número y la superficie de los humedales, en especial de los sistemas costeros, se debe a la arbitrariedad de los límites de cada humedal, así como a la falta de información y a la escasa aplicación de la normatividad en algunos países.

Más de la mitad de la extensión de los humedales corresponde a las regiones tropicales y subtropicales (Shine y de Klemm, 1999). La figura 1.1 muestra una estimación del porcentaje de extensión de humedales por región. Cabe mencionar que los ecosistemas costeros submareales como los arrecifes de coral no son tomados en cuenta, de lo contrario, la proporción de los humedales tropicales y subtropicales sería aun mayor.

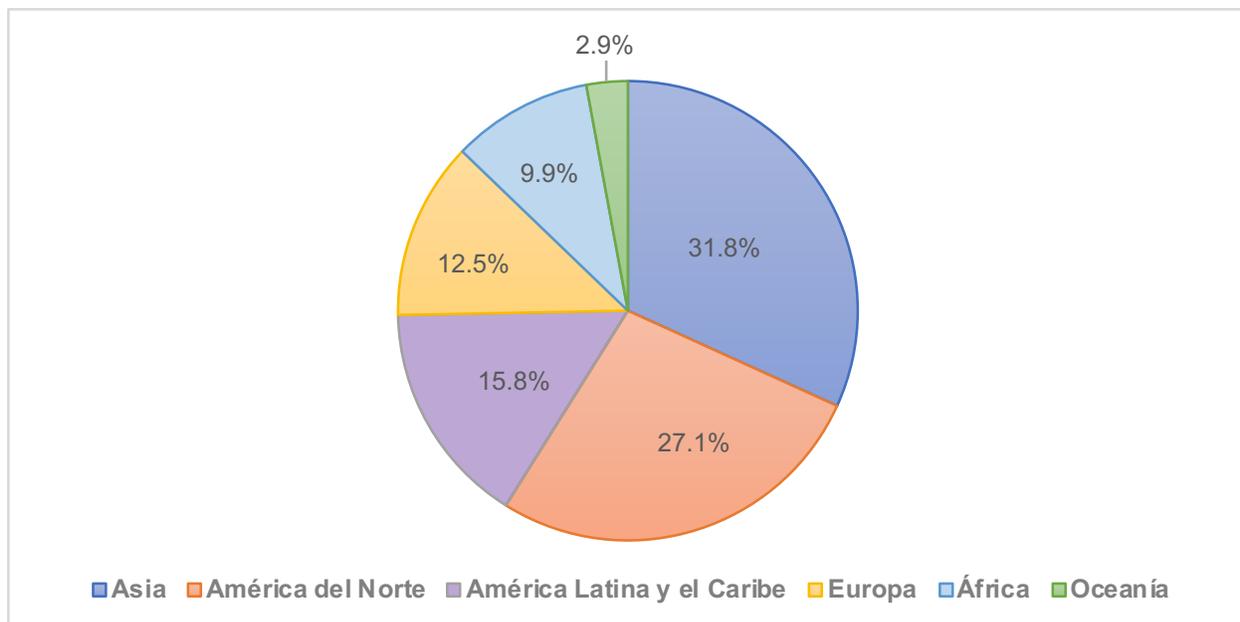


Figura 1.1. Área relativa de humedales por región (Modificado de: Convención de Ramsar, 2018a; Davidson et al., 2018).

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos del planeta al ser fuentes, sumideros y transformadores de una multitud de materiales químicos, biológicos y genéticos (Mitsch y Gosselink, 2015). En efecto, los humedales proporcionan diferentes servicios ecosistémicos que son esenciales para la sociedad, tales como la provisión de alimentos y de agua, el mantenimiento de la calidad del aire, y la regulación atmosférica.

Debido a los múltiples beneficios para la sociedad, los humedales tienen un papel central en el desarrollo humano a lo largo de la historia (IWMI, 2014). Por consiguiente, resulta importante el buen manejo de estos ecosistemas mediante la creación y la aplicación de normas de protección, así como programas de monitoreo ecológico para cada uno de estos sitios. Asimismo, es necesario profundizar el conocimiento sobre los distintos tipos de humedales que existen en el mundo e identificar las tendencias actuales en materia de conservación.

1.2. Tipos de humedales

De acuerdo con la Convención de Ramsar, los humedales se clasifican en cinco grandes grupos: 1) marinos, como las lagunas costeras y los arrecifes de coral; 2) estuarinos, que incluyen deltas, manglares y marismas mareales; 3) lacustres, asociados a lagos; 4) ribereños, que comprenden ríos y arroyos; y 5) palustres, como los pantanos, marismas y ciénagas (Secretaría de Ramsar, 2013).

Otra clasificación de la Convención de Ramsar agrupa 42 tipos de humedales en tres categorías: humedales costeros y marinos; humedales continentales; y humedales antropogénicos (Secretaría de Ramsar, 2013). La primera categoría incluye humedales altamente productivos que son también, ecosistemas muy frágiles. Las bahías, algunas islas, los petenes, los manglares y los arrecifes de coral son ejemplos de humedales costeros y marinos. Los pantanos, marismas, pastizales inundables y salares (remanentes de lagos) son ejemplos de humedales que pueden ser tanto costeros como continentales. La figura 1.2 muestra la proporción de los tipos de humedales costeros y marinos para los que existe suficiente información sobre su extensión.

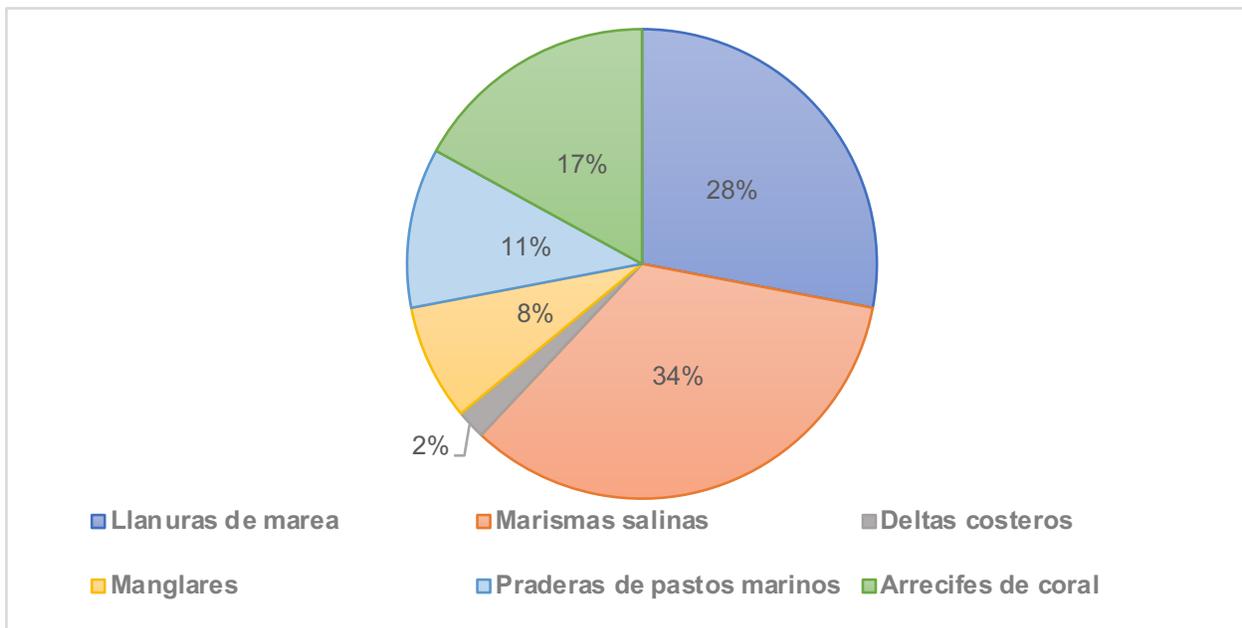


Figura 1.2. Área relativa de humedales costeros y marinos naturales (Modificado de: Convención de Ramsar, 2018a).

Los humedales continentales comprenden todas las zonas inundables o con cuerpos de agua que se encuentran alejadas de la costa, por ejemplo lagos, ríos, lagunas, turberas y cenotes. No existe suficiente información sobre el área que abarca cada tipo de humedal continental, pero se sabe que las tres clases predominantes son las turberas, los pantanos y marismas, y los lagos (Fig. 1.3).

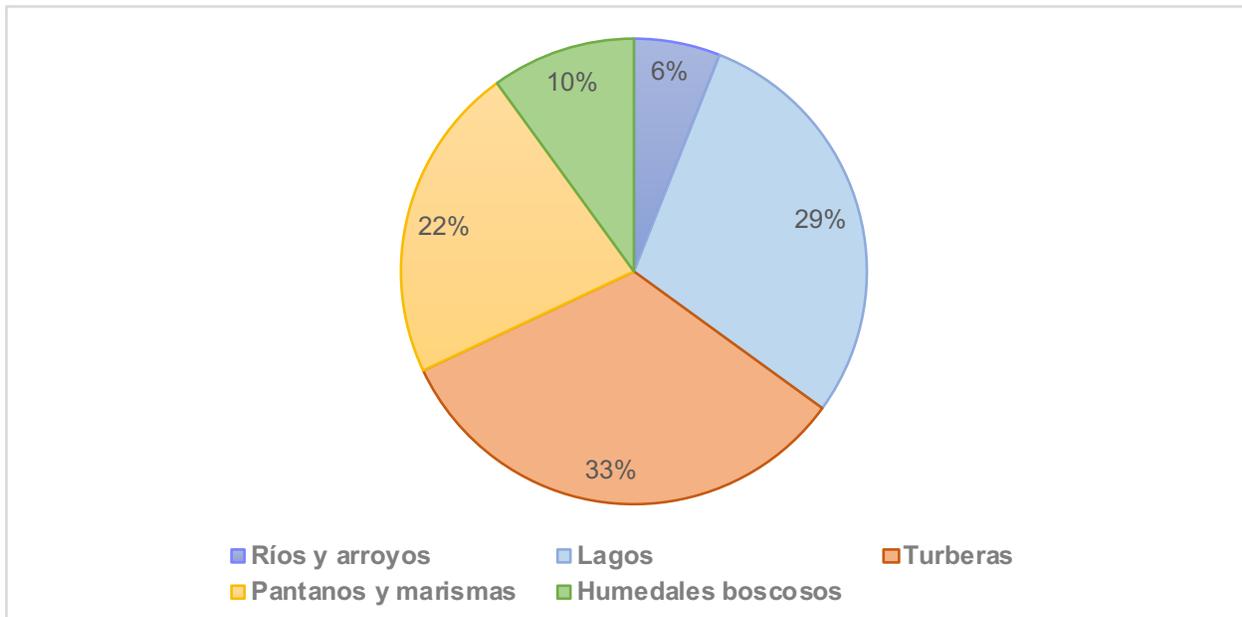


Figura 1.3. Área relativa de humedales continentales naturales con suficiente información disponible (Modificado de: Convención de Ramsar, 2018a).

Los humedales antropogénicos pueden ser de cualquier tipo, siempre y cuando sean creados o modificados artificialmente. Un ejemplo de estos ecosistemas artificiales son las presas, las cuales se crean con el fin de abastecer de agua a los núcleos urbanos adyacentes. También los cuerpos de agua destinados a la agricultura, acuicultura y al tratamiento del agua se consideran humedales antropogénicos o artificiales (Fig. 1.4).

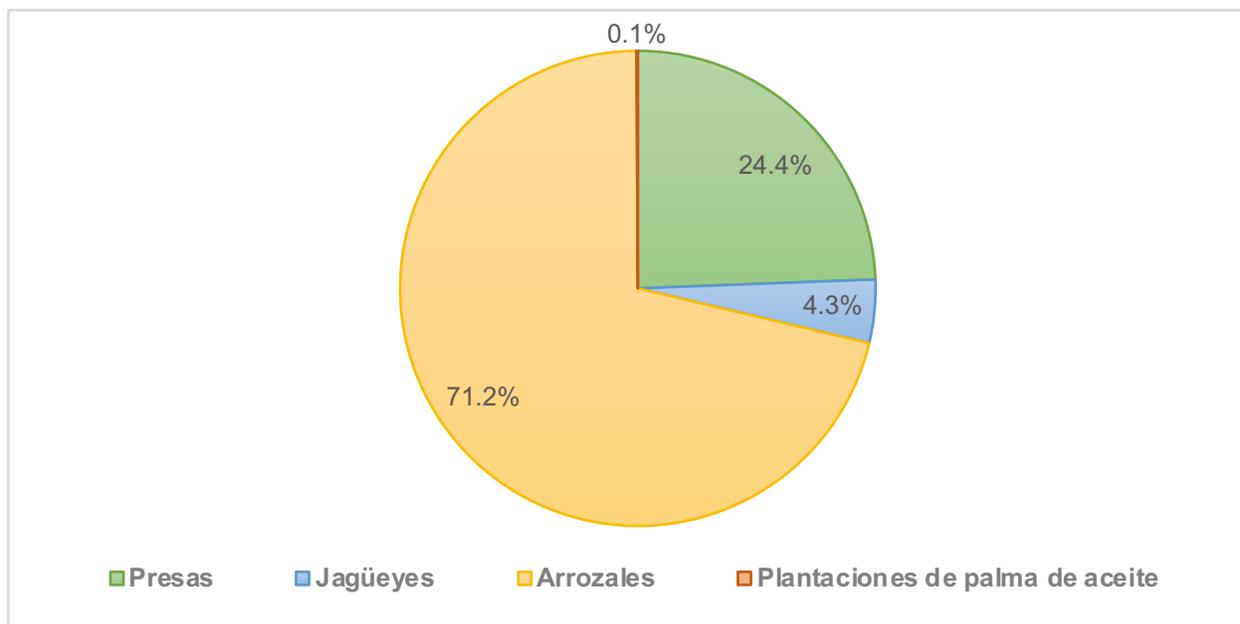


Figura 1.4. Área relativa de humedales antropogénicos (Modificado de: Convención de Ramsar, 2018a). Únicamente se muestran las categorías de humedal con información disponible.

En general, los humedales son más comunes en climas fríos y húmedos que en cálidos y secos, así como en zonas con poca pendiente (Mitsch y Gosselink, 2015). Algunos humedales se consideran *hotspots* de biodiversidad, particularmente los áridos (Shine y de Klemm, 1999), y éstos resultan especialmente vulnerables ante la extracción de agua. Usualmente, los humedales son ecosistemas altamente productivos; sin embargo, existen humedales con escasa productividad, tal es el caso de algunos pantanos y turberas (Mitsch y Gosselink, 2015).

Mientras que algunos ecosistemas se asemejan en cuanto a estructura y función, los humedales pueden variar de manera sustancial en cuanto a la estructura física, la composición de especies y los procesos biogeoquímicos (Mitsch y Gosselink, 2015). Debido a lo anterior, resulta primordial clasificar los humedales y así, facilitar su estudio y manejo para contribuir a su conservación.

1.3. Estructura y función de los humedales

Los humedales se distinguen de otros ecosistemas principalmente por el hecho de contar con elementos acuáticos y terrestres. En ocasiones, puede parecer que los humedales son meramente la extensión de un ambiente terrestre o de uno acuático, pero existen propiedades emergentes que solamente existen en este tipo de ecosistema (Mitsch y Gosselink, 2015), por ejemplo, las condiciones edafológicas y las adaptaciones de la flora y fauna. Como todos los ecosistemas, los humedales se componen de elementos bióticos y abióticos cuya interacción influye en la estabilidad del sistema.

1.3.1. Componentes bióticos

La complejidad ambiental de los humedales promueve la diversidad genética dentro de y entre especies, al igual que la diversidad ecosistémica, lo cual resulta en un alto índice de biodiversidad. Las especies que habitan los humedales pueden ser facultativas de medios terrestres o acuáticos; o bien, especies obligadas, adaptadas al medio acuático (Mitsch y Gosselink, 2015), por ejemplo, las plantas hidrófilas.

Al depender de los humedales, las especies obligadas están geográficamente restringidas, por lo que en muchas ocasiones se trata de endemismos o de especies vulnerables (Shine y de Klemm, 1999). La dependencia al hábitat varía mucho por taxón, pero como regla general entre más especialista sea una especie, mayor dependencia hacia el humedal tendrá. Algunos reptiles son altamente dependientes de los humedales, por ejemplo, las tortugas de los géneros *Emys* y *Mauremys*, mientras que las serpientes del género *Matrix* se consideran parcialmente dependientes (Shine y de Klemm, 1999).

A menudo, se suele asociar a las aves acuáticas con los humedales; sin embargo, estos ecosistemas también albergan una gran diversidad de peces, anfibios, reptiles, mamíferos e invertebrados, así como bacterias y plantas (Shine y de Klemm, 1999). A pesar de que los ríos y lagos de agua dulce solamente contienen 0.008% del agua disponible en el planeta, en estos humedales habita 12% de la fauna mundial y alrededor de 40% de la fauna ictiológica del mundo (Shine y de Klemm, 1999; CBD, 2007). Además, la diversidad de peces de agua dulce por unidad de área es considerablemente mayor a

la diversidad de peces marinos (CBD, 2007). Asimismo, la alta disponibilidad de alimento en los humedales permite que existan hasta 100 veces más especies de aves con respecto a las aves en altamar (Shine y de Klemm, 1999).

Los microbios tienen un papel fundamental en el control hidrológico y químico de un humedal, puesto que son catalizadores de los cambios edafológicos y pueden regular la disponibilidad de nutrientes para las plantas (Mitsch y Gosselink, 2015). En Eurasia y América, los castores (*Castor fiber* y *C. canadensis*) modifican la hidrología del ecosistema hasta el punto de crear o destruir humedales. Por otra parte, los herbívoros remueven la vegetación y reinician el estatus sucesional del humedal, lo cual influye en los nichos ecológicos de otras especies.

La vegetación tiene un rol esencial en la estructura y función del humedal y, además, se puede utilizar como indicador de la calidad de hábitat. La flora presenta adaptaciones morfológicas, fisiológicas y reproductivas que dependen de los elementos ambientales. Por ejemplo, las raíces aéreas y en forma de zancos que tiene el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) le otorgan una mayor estabilidad ante un suelo irregular, además de limitar la concentración de sal absorbida; las lenticelas permiten el intercambio gaseoso; asimismo, las semillas son capaces de flotar y dispersarse a través del agua. Al igual que los manglares, el resto de los humedales presenta adaptaciones bióticas interrelacionadas con los factores abióticos del ecosistema.

1.3.2. Componentes abióticos

Las condiciones hidrológicas son esenciales en la estructura y funcionamiento de los humedales al determinar las propiedades fisicoquímicas del agua y afectar procesos como la anaerobiosis del suelo, la disponibilidad de nutrientes y la salinidad (Mitsch y Gosselink, 2015). Además de purificar, almacenar y proveer agua, los humedales representan la base ecológica para muchas formas de vida como peces y mamíferos marinos. Por lo tanto, un cambio sutil en la hidrología de un humedal se traduce en cambios bióticos significativos (Mitsch y Gosselink, 2015).

Todos los humedales tienen agua en algún momento; sin embargo, la profundidad y la duración de la retención hídrica varían según el humedal y la estacionalidad (Fig. 1.5) (Mitsch y Gosselink, 2015). Esta hidrodinámica resulta determinante en los procesos ecosistémicos y en la composición y riqueza de especies. La biota se basa en el balance entre el flujo del agua, la geomorfología de la cuenca y las condiciones del subsuelo para seleccionar su hábitat (Mitsch y Gosselink, 2015), ya sea de manera temporal, como lo hacen las aves migratorias, o permanente, como las especies residentes.

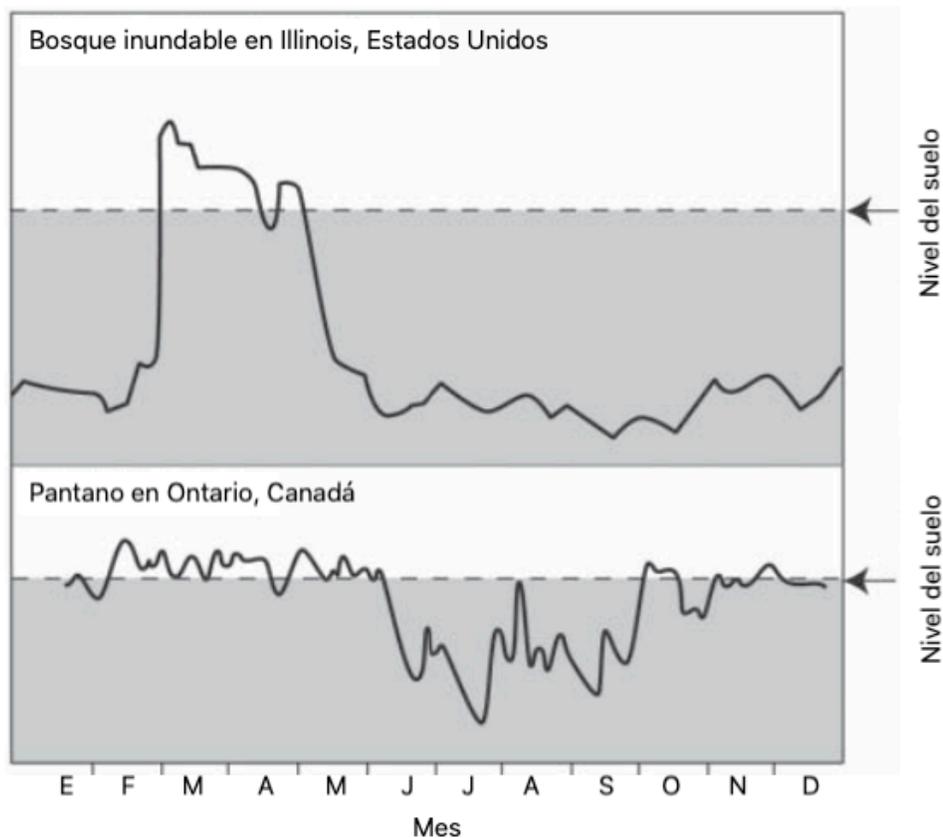


Figura 1.5. Hidroperiodo de un bosque inundable y de un pantano (Fuente: Mitsch y Gosselink, 2015).

Los humedales se consideran transicionales en tiempo y espacio al interactuar con factores alóctonos que influyen en la proporción de elementos acuáticos y terrestres en el ecosistema (Mitsch y Gosselink, 2015). Por ejemplo, un cambio en el régimen de lluvias o una mayor acumulación de materia orgánica podrían alterar el nivel del agua, la extensión, o la composición biológica del humedal. Por otra parte, si el patrón hidrológico

se mantiene constante por años, la integridad ecológica del humedal también lo hará (Mitsch y Gosselink, 2015).

Dado que el suelo de un humedal es predominantemente hídrico, existen procesos anóxicos que afectan a las plantas y, por lo tanto, éstas deben desarrollar las adaptaciones necesarias para subsistir. De igual manera, la acumulación de sustancias tóxicas o los cambios geomorfológicos afectan la supervivencia de la biota y, por consiguiente, la productividad ecosistémica se ve alterada. En efecto, el nivel de nutrientes en los sedimentos determina la dominancia de especies, la productividad (Mitsch y Gosselink, 2015) y, por ende, los servicios ecosistémicos.

1.4. Servicios ecosistémicos

Los humedales son considerados los riñones del planeta debido a su capacidad de filtrar sustancias tóxicas y se les llama supermercados naturales gracias a los múltiples servicios ecosistémicos que de ellos derivan (Mitsch y Gosselink, 2015). El papel exacto que desempeñan los humedales depende de una amplia gama de características propias del sitio, como el tipo de humedal y su ubicación (IWMI, 2014).

Todos los humedales participan en el ciclo hidrológico al recolectar agua de lluvia, facilitar la recarga de acuíferos, regular el flujo del agua y purificarla. También actúan como sumideros de carbono, particularmente los humedales costeros (McKee et al., 2012), lo cual es altamente benéfico para la mitigación del cambio climático. Adicionalmente, los humedales proporcionan materias primas, promueven la biodiversidad y tienen un valor sociocultural alrededor del mundo, entre otros beneficios incluidos en el cuadro 1.1.

Cuadro 1.1. Servicios ecosistémicos de los humedales (Modificado de: Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Convención de Ramsar, 2018a).

Servicios de aprovisionamiento	Servicios de soporte	Servicios de regulación	Servicios culturales
<ul style="list-style-type: none"> • Alimento • Agua potable • Fibra y combustible • Recursos genéticos • Productos bioquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversidad • Formación de suelos • Reciclaje de nutrientes • Polinización 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación del clima • Regulación hídrica • Polinización • Protección contra amenazas naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Espirituales • Recreación y turismo • Estéticos • Educativos

Las grandes civilizaciones dependían de los humedales; por ejemplo, los mayas, incas y aztecas en América Latina, los jemerres en Asia, los sumerios, acadios y babilonios en Mesopotamia y los egipcios junto al Nilo (IWMI, 2014). Hoy en día, seguimos dependiendo de los beneficios obtenidos de estos ecosistemas sin importar la ubicación, ni el tipo de asentamiento ni el modo de vida que tengamos. Desafortunadamente, esta dependencia no parece ser razón suficiente para que los humedales se encuentren en buen estado, ya que la tendencia actual indica que estos ecosistemas siguen en deterioro a un ritmo acelerado.

1.5. Amenazas y tendencias actuales de los humedales

En los últimos años, la presión antropogénica ha tenido un impacto considerable sobre la estructura y función de todos los ecosistemas, incluidos los humedales. El grado de modificación varía de un humedal a otro, según su estructura y función, su uso y su ubicación geográfica. Aquellos situados en zonas rurales se asocian con actividades agrícolas, mientras que los humedales urbanos son particularmente vulnerables a las alteraciones hidrológicas y a la contaminación (Mitsch y Gosselink, 2015).

Al ser ecosistemas muy dinámicos y a la vez, muy frágiles, los humedales se ven amenazados por diferentes factores de naturaleza física, química o biológica y de origen natural o antropogénico. De todas las actividades humanas, la agricultura representa la mayor amenaza al alterar significativamente la hidrología de manera directa o incluso, indirectamente a través de la modificación de zonas aledañas (IWMI, 2014). En ocasiones, el manejo que se le da a los humedales resulta contraproducente ya que también puede modificar la hidrología y propiciar su degradación involuntaria.

A raíz de la creciente expansión humana en todo el mundo, los humedales han sido transformados por acciones como la extracción del agua, contaminación por agroquímicos, introducción de especies, pastoreo, monocultivos, derrames de hidrocarburos, deforestación y cambio de uso de suelo. Aunado a esto, los efectos del cambio climático amenazan la integridad ecológica de los humedales y, por ende, los servicios ecosistémicos.

Davidson (2014) estimó que la pérdida de humedales a nivel mundial durante el siglo XX fue de aproximadamente 70%, de mayor magnitud y rapidez en humedales continentales. No obstante, de acuerdo con Darrah y colaboradores (2019), la pérdida de humedales marinos y costeros (39%) fue mayor a la de humedales continentales (33%) a nivel mundial durante el periodo de 1970 a 2015.

Indistintamente del tipo de humedal natural, la extensión de estos ecosistemas continúa en decremento en todas las regiones del mundo, mayormente en América Latina y el Caribe (Fig. 1.6). Con excepción del río Orinoco y el Amazonas, los humedales tomados en cuenta para calcular la tendencia de esta región corresponden al Caribe. De ahí la importancia de profundizar el estudio de los humedales caribeños e implementar las medidas de conservación necesarias.

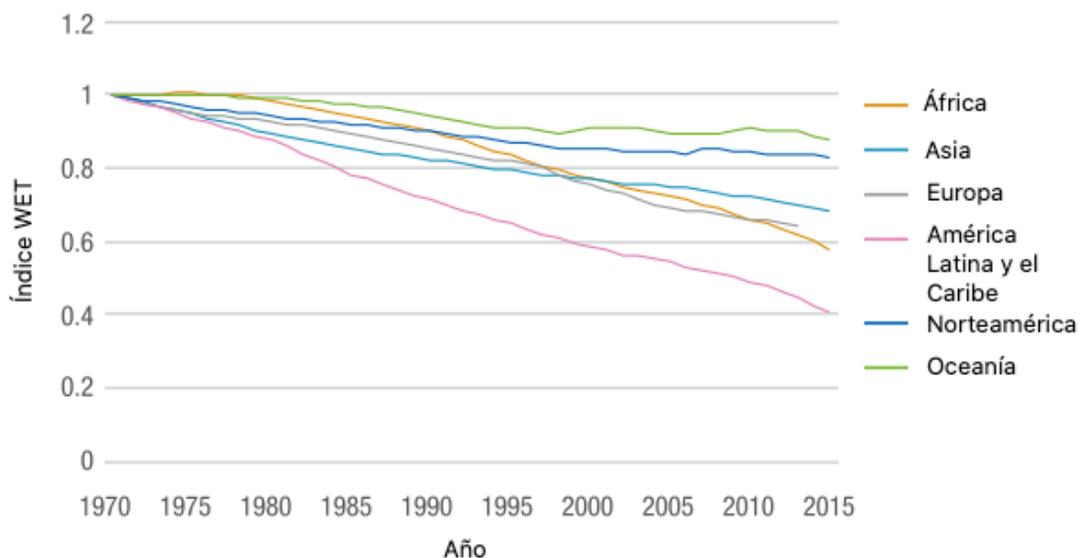


Figura 1.6. Cambios en la extensión de humedales por región. El índice WET (*Wetlands Extent Trends*) determina la tendencia del área de los humedales a través del tiempo (Fuente: Dixon et al., 2016; Convención de Ramsar, 2018a).

El último reporte de la Convención de Ramsar (2018) sobre el estado de los humedales indicó que la extensión de los humedales antropogénicos está en aumento, mientras que sucede lo contrario con los humedales naturales. La mayoría de los humedales artificiales ha incrementado desde la década de 1960 y ahora esta categoría corresponde a aproximadamente 12% de la superficie global de los humedales (Convención de Ramsar, 2018a).

De acuerdo con la Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza (UICN), las poblaciones de especies dependientes de los humedales están en declive ya que, de las casi 20,000 especies evaluadas, 25% se encuentran amenazadas (Convención de Ramsar, 2018a). La Lista Roja de la UICN analizó la probabilidad de supervivencia de grupos taxonómicos dependientes de los humedales (mamíferos, peces, anfibios y corales) y los resultados muestran una tendencia negativa para los cuatro taxones, particularmente para los corales y anfibios (Fig. 1.7).

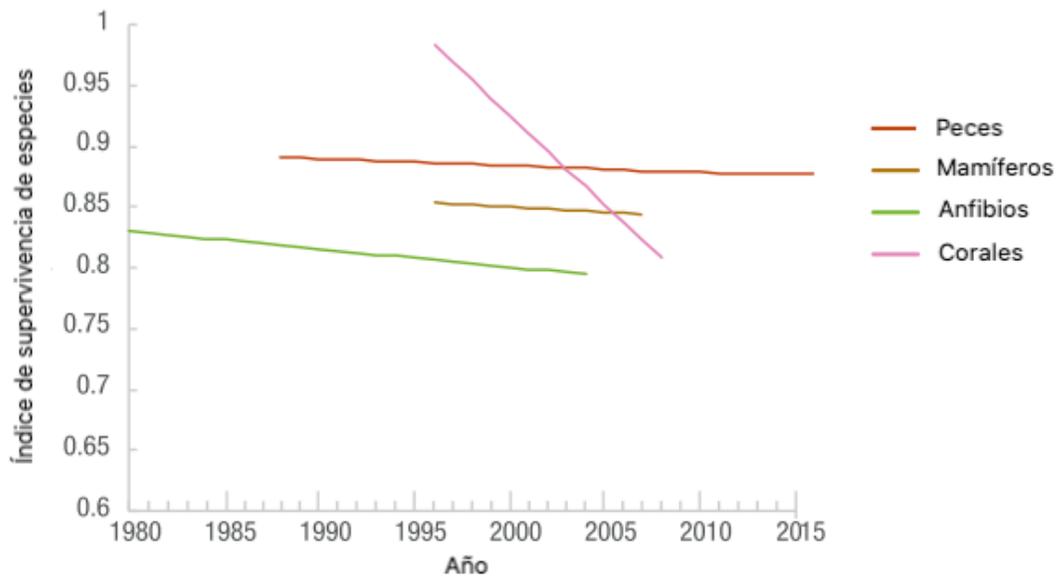


Figura 1.7. Tasas de supervivencia de peces, mamíferos, anfibios y corales a nivel mundial a través del tiempo. El Índice de la Lista Roja (ILR) estima la supervivencia de taxones según la información disponible en la Lista Roja (Fuente: BirdLife International, 2015; Convención de Ramsar 2018).

Debido al desarrollo industrial y a la creciente urbanización, se han creado distintas políticas de manejo de humedales en algunos países. Sin embargo, éstas no son siempre puestas en marcha o no resultan eficaces para la conservación de estos ecosistemas. Ante este panorama, la Convención de Ramsar, en colaboración con otras iniciativas globales, intenta frenar el deterioro de los humedales mediante un plan estratégico de manejo que involucra la participación local de todos los sectores sociales bajo una perspectiva de desarrollo sostenible.

Capítulo 2. Lineamientos de la Convención de Ramsar

2.1. Historia de la Convención

Los humedales han sido una fuente de materias primas y diversos beneficios para la sociedad durante siglos. A raíz de su aprovechamiento durante el siglo XVIII y debido a su explotación continua desde el siglo XIX, el deterioro ecológico actual de los humedales es evidente (Davidson, 2014). Durante la década de 1960, periodo en el que la conciencia ambiental comenzó a surgir en diversas partes del mundo, las personas interesadas en la protección de la naturaleza buscaron el apoyo de entidades internacionales para detener la pérdida de los humedales (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a). Gracias a este interés, surge el instrumento internacional conocido como la Convención de Ramsar.

Este acuerdo multilateral fue firmado en 1971 en la ciudad de Ramsar, Irán y entró en vigor en 1975. Se trata del primer tratado moderno sobre conservación de la naturaleza a nivel mundial (Matthews, 1993; Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a) y el único instrumento internacional enfocado en la conservación de un solo tipo de ecosistema (CONANP, 2016c; Smardon, 2009).

El nombre oficial de la Convención de Ramsar es “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”. El énfasis en las aves acuáticas se debe a que los ornitólogos fueron los pioneros en promover la conservación de los humedales con el fin de mantener la diversidad de aves migratorias.

En 1962, el ornitólogo suizo Luc Hoffmann, cofundador de la Organización Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), junto con la UICN organizaron la conferencia MAR (Marshes, Marécages, Marismas) en Camarga, Francia con el fin de llegar a un acuerdo internacional para la protección de los humedales (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a). De 1963 a 1970 se lleva a cabo una serie de negociaciones en las que participó el Gobierno de los Países Bajos, el ornitólogo británico Geoffrey Matthews y el Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas y los Humedales (IWRB), creado

en 1954, ahora bajo el nombre de Wetlands International (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a).

Después de la firma del tratado en 1971, Australia se convierte en el primer Estado en adherirse a la Convención y de igual manera, en 1974, el primer sitio Ramsar en designarse fue la península de Cobourg en Australia (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a). Ese mismo año en Heiligenhafen, Alemania, se lleva a cabo la Conferencia Internacional sobre Conservación de los Humedales y las Aves Acuáticas, donde se adoptan los primeros criterios para identificar humedales de importancia internacional (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a).

Además de Australia, los primeros países adheridos a la Convención de Ramsar fueron Finlandia, Irán, Noruega, Sudáfrica, Suiza y Grecia. La Convención entra en vigor una vez que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la depositaria de la Convención, recibe un instrumento de adhesión de Grecia, la séptima Parte Contratante, en 1975 (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a).

En 1980 en Cagliari, Italia, se lleva a cabo la primera reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes (COP1) con 28 Estados participantes (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a). En México, la Convención fue aprobada el 20 de diciembre de 1984 y el instrumento de adhesión a la Convención fue firmado por el entonces presidente Miguel de la Madrid (CONANP, 2016b). El 1 de octubre de 1986, el Protocolo de París entra en vigor y se realizan enmiendas al artículo 6 y 7 de la Convención, además de establecer la actualización continua del documento en las sucesivas reuniones de la COP (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019a). En ese mismo año se decretó el primer sitio Ramsar en México, la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos en Yucatán (CONANP, 2016b).

En mayo de 1999, se celebra la COP7 en San José, Costa Rica y se reconoce de manera oficial a BirdLife International, a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), a Wetlands International, y al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) como “Organizaciones Internacionales Asociadas” (OIA) a la Convención (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Posteriormente, se añade el Fondo para

las aves acuáticas y los humedales (WWT) y el Instituto Internacional para el Manejo del Agua (IWMI). Estas organizaciones no gubernamentales (ONG) ofrecen un gran apoyo técnico y financiero para la Convención. Entre los principales actores en la conservación de los humedales que no son OIA se encuentra el Banco Mundial, The Nature Conservancy (TNC), la Red Mundial de Humedales (WWN), Ducks Unlimited, y la Sociedad de Científicos de Humedales (SWS).

La Convención de Ramsar fue un parteaguas en la historia de la cooperación internacional para la conservación. En efecto, muchos de los lineamientos de la Convención, por ejemplo, la creación de una red de áreas protegidas o el uso racional de los recursos naturales, fueron adoptados por algunos gobiernos y por otros tratados internacionales como la Convención de la Diversidad Biológica (CDB) y la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS) o Convenio de Bonn (Hettiarachchi et al., 2015; Matthews, 1993). La figura 2.1 resume algunos de los hitos en la historia de la Convención de Ramsar.

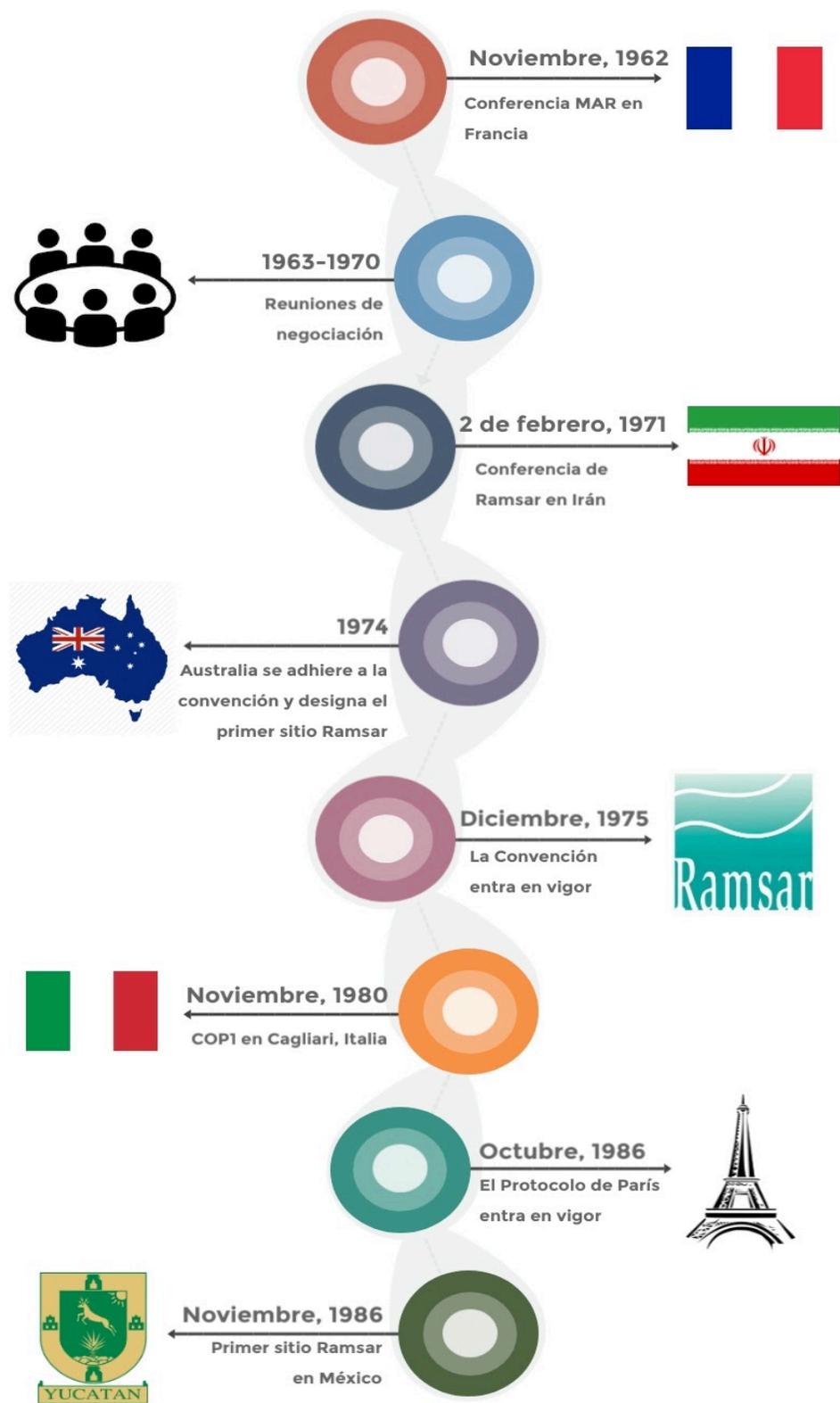


Figura 2.1. Línea del tiempo de la historia de la Convención de Ramsar.

2.2. Partes Contratantes de la Convención

Existen 171 Partes Contratantes (PC), es decir, Estados adheridos a la Convención. Cada una de ellas tiene tres obligaciones principales que, a su vez, son los ejes centrales de la Convención. La primera es la conservación y el uso racional de humedales, incluso aquellos que no sean sitios Ramsar; la segunda obligación es la designación y conservación de al menos un Humedal de Importancia Internacional o sitio Ramsar; y la tercera es la cooperación más allá de las fronteras nacionales para conservar humedales transfronterizos y especies compartidas (Convención de Ramsar, 2018a).

La COP es el órgano rector de la Convención ya que los representantes de cada país se reúnen cada tres años en distintas sedes para mostrar avances, aprobar acuerdos y definir el camino a seguir en los tres años subsecuentes (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Asimismo, las ONG y los círculos académicos pueden intervenir de manera activa en la COP o participar como observadores si se trata de Estados no miembros de la Convención (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

Previo a las reuniones de la COP, se solicita a cada Parte Contratante el envío de un Informe Nacional (IN) en donde se incluya información acerca del estado de conservación de los humedales, las medidas de manejo adoptadas y las dificultades encontradas (Matthews, 1993; Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Con el fin de estandarizar el contenido de los IN y de obtener los detalles necesarios, se emplea un cuestionario que orienta la redacción de los IN, lo cual a su vez, permite monitorear los esfuerzos de las Partes Contratantes.

Los temas a discutir en las reuniones de la COP son: la implementación de la Convención; las modificaciones en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, los cambios ecológicos de los sitios incluidos en la Lista; las recomendaciones para hacer uso racional de los humedales; la producción de reportes sobre el estado de los humedales; y la adopción de propuestas para mejorar el funcionamiento de la Convención (Matthews, 1993). Después de cada reunión, se produce un Acta que contiene un resumen de los aspectos discutidos, los Informes Nacionales y la lista de los participantes. La documentación relativa a la COP se encuentra disponible en el sitio oficial de Ramsar.

2.3. Funcionamiento del instrumento legal

A más de cuatro décadas de la entrada en vigor de la Convención de Ramsar, se ha buscado mantener las características ecológicas de los humedales bajo un enfoque ecosistémico y una perspectiva de desarrollo sostenible. Lo anterior, mediante la colaboración continua entre los cuatro órganos de la Convención: las Partes Contratantes, el Comité Permanente, la Secretaría de la Convención, y el Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT); junto con el apoyo de las OIA (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

El nombre oficial de la Convención enfatiza la importancia de los humedales al proporcionar el hábitat para aves acuáticas; sin embargo, los miembros orientan las acciones hacia la conservación de todos los servicios ecosistémicos (IWMI, 2014; Shine y de Klemm, 1999). De manera adicional, cada país debe practicar el uso racional de los recursos naturales en todos los humedales presentes, aun si no se encuentran en la Lista. Otro aspecto clave es la investigación científica y el monitoreo continuo de las poblaciones de flora y fauna en cada sitio para evaluar la eficacia de la aplicación de la Convención en la conservación biológica.

El Plan Estratégico de la Convención comprende los objetivos a largo plazo y las prioridades de conservación identificadas a nivel global. Este instrumento se alinea con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible al promover el uso racional de los humedales, la buena gobernanza y la colaboración con comunidades locales. Las Partes Contratantes deben orientar sus políticas nacionales y planes de manejo hacia el aprovechamiento sostenible de los humedales, así como monitorear el estado de cada humedal y sensibilizar a la sociedad (Convención de Ramsar, 2018a).

Las experiencias y los conocimientos que cada país adquiere a lo largo de su trabajo, al igual que el progreso obtenido, se evalúan en las reuniones trienales de la COP. Entre estas reuniones, el Comité Permanente, establecido en 1987 y conformado por nueve Estados, se encarga de supervisar los asuntos de la Convención y las actividades de la Secretaría. Después de cada COP, se eligen nuevas PC que integran el nuevo Comité Permanente por los siguientes tres años.

La estructura organizacional de la Convención (Fig. 2.2) permite la simultaneidad de las diversas tareas y facilita el cumplimiento de los objetivos gracias a la cooperación interdisciplinaria e internacional. El GECT, establecido en 1993, se encarga de orientar la toma de decisiones a través de estudios científicos y asesoramiento técnico. Por su parte, la Secretaría de Ramsar, con sede en la UICN en Suiza, pero autónoma desde 1987, coordina las actividades de la Convención y cumple con una serie de tareas, entre las que destacan la actualización de las bases de datos, la adhesión de nuevas PC, la publicación de documentos, y el apoyo administrativo y financiero a las PC (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2014).

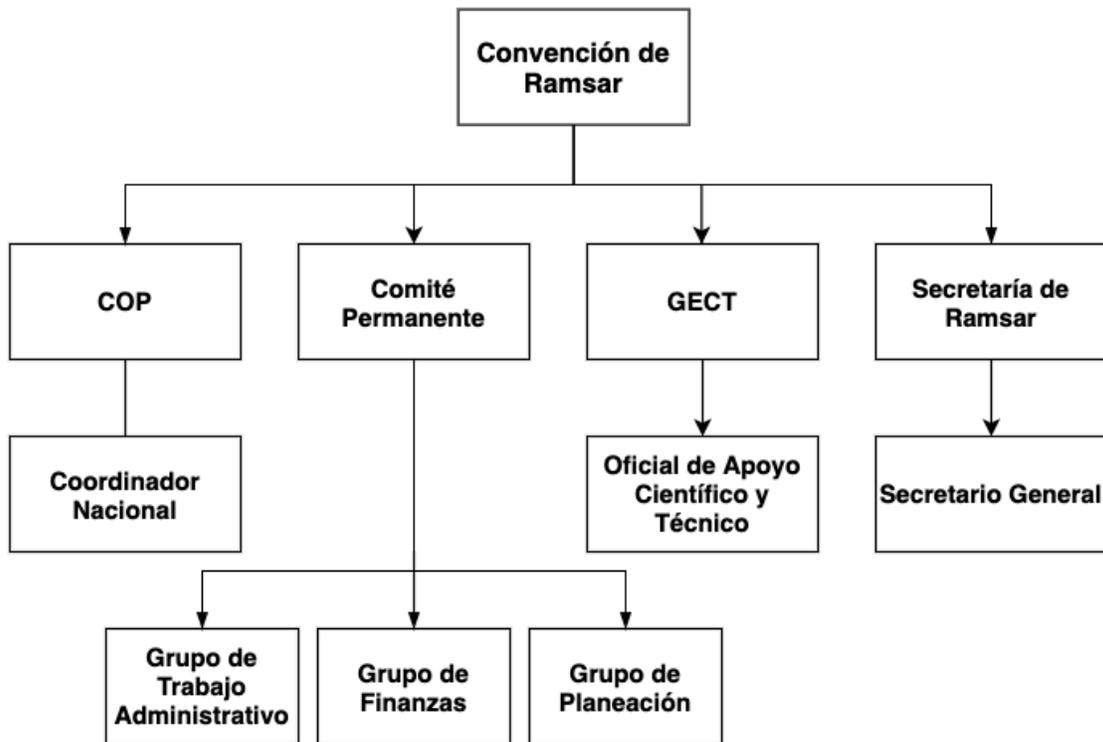


Figura 2.2. Estructura organizacional de la Convención de Ramsar.

Además de los órganos de la Convención, las asociaciones de colaboración con otros organismos y convenciones internacionales son un componente clave en el logro de los objetivos de conservación. Como tratado multilateral, la Convención de Ramsar tiene lazos estrechos con otros instrumentos internacionales; por ejemplo, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y las seis OIA formalmente aprobadas por la COP.

Además de los vínculos con las ONG y con los gobiernos, la Convención de Ramsar mantiene alianzas con el sector privado. Las empresas privadas proporcionan una parte significativa de los recursos financieros de la Convención, pero el financiamiento básico depende de las contribuciones de las PC, basadas en la escala ajustada de cuotas de la ONU (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2019b). Aunado al compromiso monetario, las PC deben comprometerse con la conservación de los humedales y continuar con la designación de sitios Ramsar de acuerdo con los criterios de la Lista.

2.4. Criterios para la designación de un sitio Ramsar

El Artículo 2.2 de la Convención establece que la inclusión de humedales en la Lista se basará principalmente en la importancia ecológica, botánica, zoológica, limnológica e hidrológica de un sitio (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013; 2019c). Cuando un humedal cumple con alguno de los nueve criterios de la Lista (Cuadro 2.1), la PC lo propone como sitio Ramsar y, de ser aprobado, la Secretaría lo añade a la Lista y solicita un monitoreo continuo e información actualizada acerca del estado de conservación de dicho sitio.

El concepto de uso racional y la designación de humedales de importancia internacional son dos elementos compatibles y mutuamente reforzadores (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010a). La planeación del uso racional de los sitios Ramsar puede extrapolarse a todos los humedales del territorio, independientemente de cumplir o no con alguno de los criterios de la Lista. Estos criterios se explican con detalle en el Manual de la Convención de Ramsar y en el Manual de Designación de sitios Ramsar.

Cuadro 2.1. Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional (Fuente: Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

<p>Grupo A de los Criterios Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos</p>		<p>Criterio 1: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.</p>
<p>Grupo B de los Criterios Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica</p>	<p>Criterios basados en especies y comunidades ecológicas</p>	<p>Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.</p>
		<p>Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.</p>
		<p>Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.</p>
	<p>Criterios específicos basados en aves acuáticas</p>	<p>Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20,000 o más aves acuáticas.</p>
		<p>Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.</p>
	<p>Criterios específicos basados en peces</p>	<p>Criterio 7: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.</p>
		<p>Criterio 8: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.</p>
	<p>Criterios específicos basados en otros taxones</p>	<p>Criterio 9: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta habitualmente 1% de los individuos de la población de una especie o subespecie dependiente de los humedales que sea una especie animal no aviaria.</p>

La designación Ramsar de un humedal implica la responsabilidad del gobierno de comprometerse a mantener la integridad ecológica del sitio y de reportar cualquier cambio significativo en el ecosistema. Posterior a la COP4, celebrada en 1990 en Suiza, se establece el Registro de Montreux, herramienta utilizada para identificar los sitios en los que se han producido o pueden producirse cambios ecológicos negativos como consecuencia de la acción humana (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

Cuando un sitio se encuentra dentro del Registro de Montreux, el GECT se encarga de asesorar a la PC sobre las acciones a llevar a cabo para recuperar las características ecológicas previas y evitar el retiro del sitio de la Lista. En el caso de que un sitio Ramsar haya sido incluido en la Lista previo a la adopción de la última versión de los criterios o que ya no cumpla ninguno de ellos, se determinarán, de ser posible, las medidas a emplear para cubrir los requisitos de inscripción a la lista (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

Con frecuencia, la extensión de un humedal traspasa las fronteras geopolíticas y cuando se trata de un potencial sitio Ramsar, es necesario buscar un acuerdo entre los países involucrados antes de proponer su anexión a la Lista. Si las PC aceptan colaborar en la designación, manejo y protección del humedal, se establece un sitio Ramsar Transfronterizo (SRT). El término SRT no es un estatus legal de la Convención, sino un arreglo de co-manejo bilateral o multilateral sin ninguna obligación adicional (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010a).

Los criterios asociados con mayor frecuencia a los Humedales de Importancia Internacional son los relativos a las especies y comunidades ecológicas (criterios 2, 3 y 4), además del criterio 1 que incluye tipos de humedales representativos, raros o únicos (Fig. 2.3). El criterio que se cumple con más frecuencia en los humedales es el 2, referente a la presencia de especies vulnerables y el menos común es el 9, sobre las especies no aviares dependientes de los humedales.

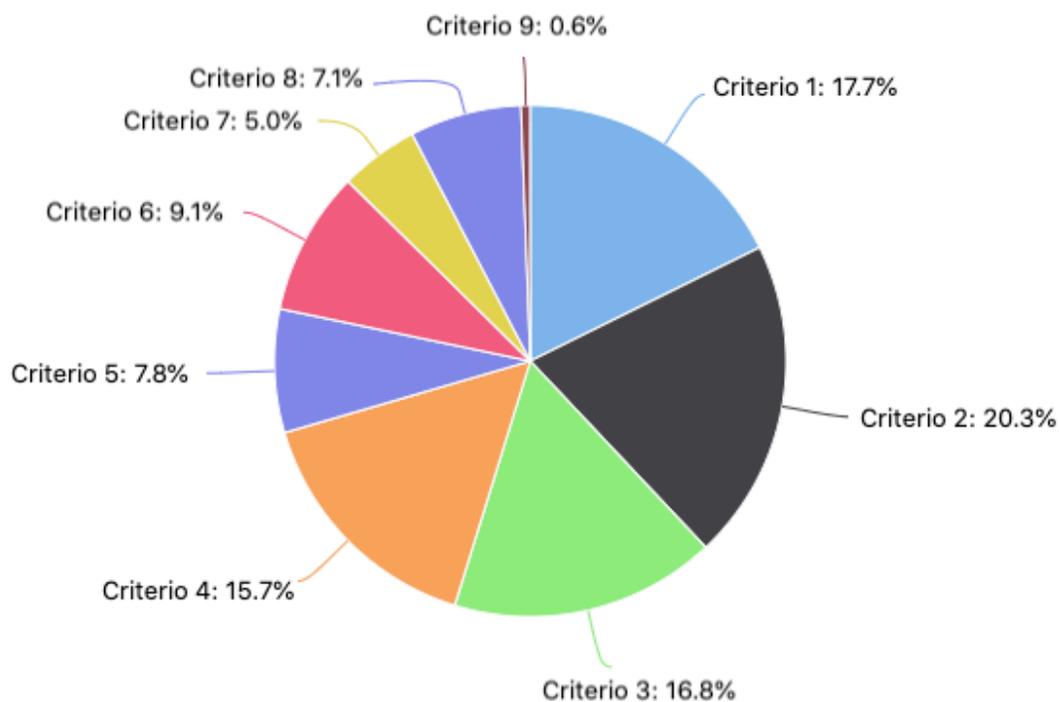


Figura 2.3. Proporción de representatividad de cada criterio en los sitios Ramsar (Convención de Ramsar, 2020).

2.5. Panorama mundial de los sitios Ramsar

De acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), más de la mitad de los humedales desaparecieron durante el siglo XX, principalmente debido a la agricultura y a la urbanización (Gardner et al., 2015; Shine y de Klemm, 1999). A pesar de que los humedales continúan en deterioro, las acciones de la Convención de Ramsar y de otros organismos internacionales han fomentado la conservación de estos ecosistemas, mitigando los efectos de algunas de sus amenazas.

Hoy en día, existen 2,390 sitios Ramsar que ocupan un total de 253,875,627 ha, distribuidos mayormente en Europa y África (Fig. 2.4) (Convención de Ramsar, 2020). Esto representa alrededor de 15% de la superficie mundial de los humedales continentales y costeros (Davidson y Finlayson, 2018) y 24% de las Áreas importantes para la conservación de las aves (IBA) que cumplen con los criterios Ramsar (Convención de Ramsar, 2018a). Por lo tanto, hay oportunidades de continuar con la designación de Humedales de Importancia Internacional.

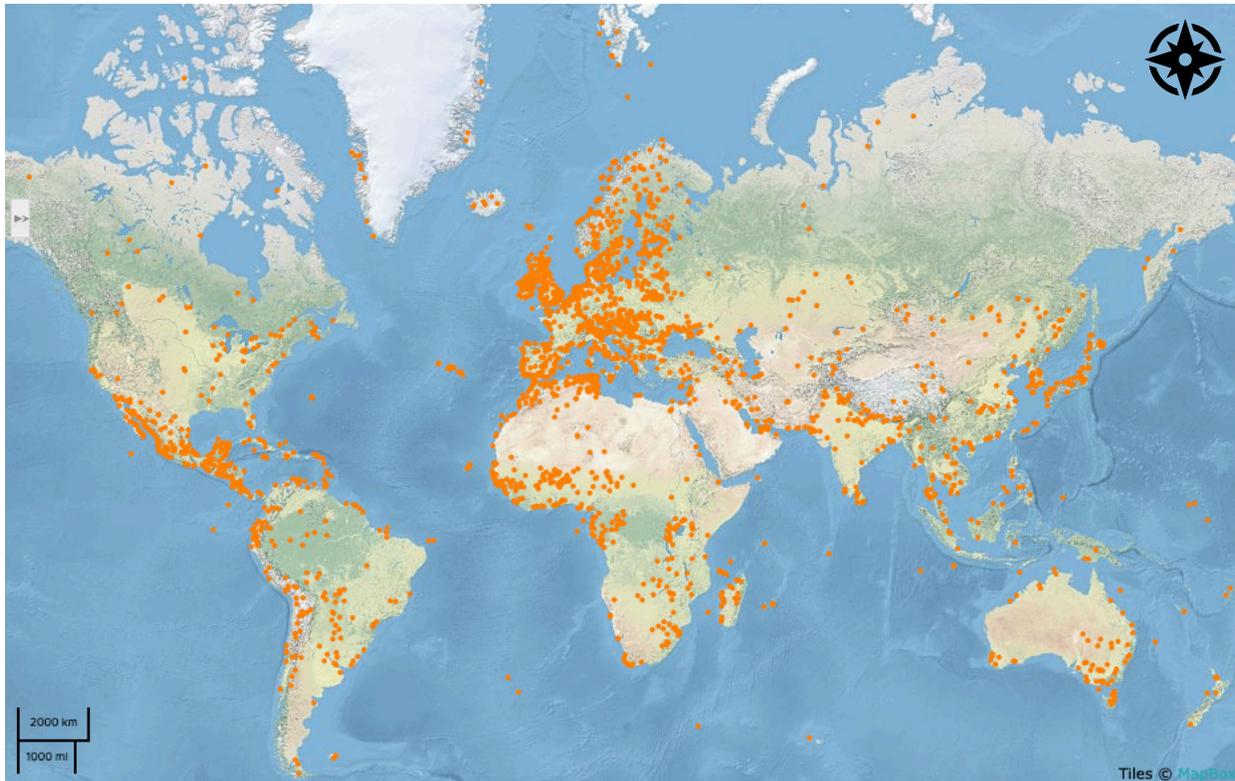


Figura 2.4. Distribución mundial de los sitios Ramsar (Modificado de: Convención de Ramsar, 2020).

En términos de superficie, Bolivia concentra la mayor extensión de humedales de importancia internacional (14.8 Mha) distribuidos en 11 sitios Ramsar, seguido de Canadá (13.08 Mha) con 37 sitios. En cuanto a la cantidad, Europa aglomera el mayor número de sitios Ramsar (1,116) y Reino Unido es la PC que cuenta con más sitios a nivel mundial (175), aunque su extensión total se limita a 1.2 Mha (Convención de Ramsar, 2020). En segundo lugar, se encuentra México con 142 sitios que abarcan un total de 8.6 Mha (Convención de Ramsar, 2020).

La República Democrática del Congo cuenta con el sitio Ramsar más extenso del mundo: Ngiri-Tumba-Maindombe, con 6.5 millones de hectáreas (Mha), seguido por el Golfo de la Reina Maud, en Canadá, con 6.2 Mha (Convención de Ramsar, 2020). Si bien África tiene un menor número de sitios Ramsar que Europa, en términos de área, África es el continente con más hectáreas de Humedales de Importancia Internacional (110 Mha), seguido de la región de América Latina y el Caribe (61.5 Mha) (Fig. 2.5).

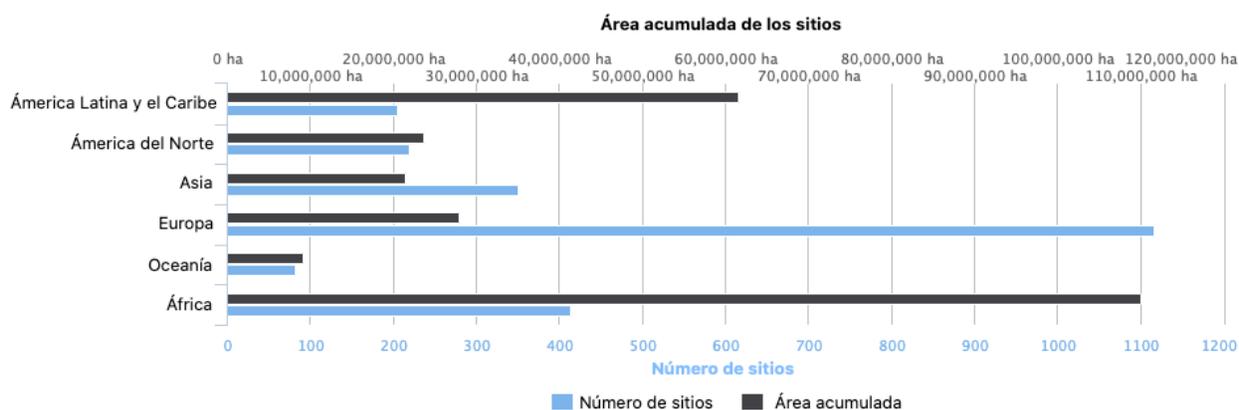


Figura 2.5. Cantidad y área de sitios Ramsar por región (Modificado de: Convención de Ramsar, 2020).

Existen 22 sitios Ramsar Transfronterizos; el primero se decretó en 2001 bajo el nombre de Sistema de Grutas de Baradla y Domica, perteneciente a Hungría y Eslovaquia, con más de 2,000 ha de extensión. Casi la totalidad de los SRT se encuentran en Europa, a excepción de cuatro sitios ubicados en África, entre los cuales el SRT más reciente (2019) es el Valle del Sourou en los territorios de Burkina Faso y Malí.

El sitio Ramsar más meridional del mundo se encuentra en Argentina: Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013), mientras que el más septentrional, un desierto polar costero llamado Kilen, se ubica en el Alto Ártico en territorio groenlandés (Convención de Ramsar, 2020).

La Secretaría de Ramsar se encarga de actualizar la Lista de Humedales de Importancia Internacional, así como el Registro de Montreux, el cual contiene 48 sitios que requieren de atención especial hasta ahora (Convención de Ramsar, 2020). A nivel global, la tendencia de la designación de sitios Ramsar es positiva y, desde la entrada en vigor de la Convención, cada año hay sitios nuevos que se añaden a la Lista (Fig. 2.6).

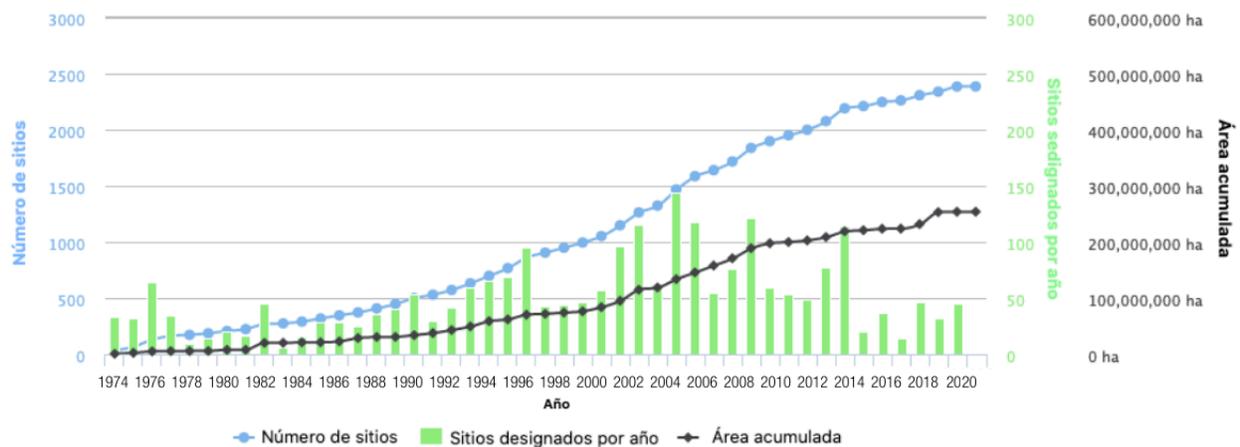


Figura 2.6. Cantidad y extensión de sitios Ramsar designados por año (Modificado de: Convención de Ramsar, 2020).

Capítulo 3. Análisis de los sitios Ramsar en el Caribe

3.1. Herramientas para evaluar la efectividad de las áreas protegidas

Las áreas protegidas (AP) son uno de los principales instrumentos de conservación cuyo objetivo es reducir la presión humana en una superficie determinada para mantener sus funciones ecológicas. Las Áreas Marinas Protegidas, los Parques Nacionales y los sitios Patrimonio Mundial de la UNESCO son ejemplos de AP. La evaluación de la efectividad de estos instrumentos es un componente esencial en el manejo; sin embargo, no es una práctica que se realice de manera suficiente ni óptima.

El número de áreas protegidas continúa en aumento y con ello, la necesidad de rendir cuentas y presentar reportes transparentes sobre la efectividad de su protección (Hockings et al., 2006). Existen múltiples formas de evaluar la efectividad de las AP, por ejemplo, mediante la medición de bioindicadores en el hábitat. Para el caso de los sitios Ramsar, las poblaciones de especies, en particular de aves, sirven como sucedáneo, es decir, un indicador indirecto de la calidad del hábitat. La cobertura vegetal también es un indicador de la salud del ecosistema. En cuanto a los indicadores físicos, la extensión de un humedal y la presencia de perturbaciones o amenazas en el ambiente, también arrojan información sobre el estado de conservación del sitio.

Con respecto a los indicadores sociales, existen muchos factores que contribuyen a la efectividad de un tratado internacional. De acuerdo con Morgan (2009), la efectividad de la Convención de Ramsar depende en particular del rol de las ONG, las aportaciones científicas y la adaptabilidad de la Convención. Estos indicadores pueden utilizarse en complemento con los bioindicadores para realizar una evaluación integral del manejo. *Stricto sensu*, todo manejo comprende un ciclo de planificación, implementación y evaluación (Hockings et al., 2000); sin embargo, es frecuente que se omita la evaluación y, en ocasiones, inclusive la planificación. Por consiguiente, un manejo óptimo deberá evaluar cada etapa del ciclo, de forma iterativa, como se muestra en la figura 3.1.



Figura 3.1. La evaluación del ciclo de manejo (Fuente: Ervin, 2003; Hockings et al., 2000).

El éxito de la implementación de una medida de conservación es determinado por las decisiones del responsable del AP y las acciones ulteriores (Hockings et al., 2006). Si bien es necesario analizar cada etapa del ciclo de manejo, es importante hacer énfasis en los procesos de manejo para determinar si son adecuados para cumplir con los objetivos. En caso de no contar con estándares para el manejo del sitio, será necesario establecerlos mediante el análisis de varios aspectos incluidos en el cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Estándares por determinar para los procesos de gestión y sus posibles fuentes de información (Adaptado de: Hockings et al., 2006).

Procesos de gestión a evaluar	Posibles fuentes de información
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de planeación • Manejo de recursos naturales y culturales, incluida la investigación, el monitoreo y la evaluación • Gestión de visitantes • Mantenimiento del equipo y las facilidades • Vigilancia • Comunicación, educación y promoción • Participación y resolución de conflictos con comunidades locales e indígenas • Capacitación y manejo del personal • Presupuesto y financiamiento • Procesos de gobernanza • Monitoreo y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas del organismo • Disposiciones relevantes en los planes de manejo de las AP • Guías de buenas prácticas • Acuerdos internacionales • Personas con experiencia local, nacional o internacional en el manejo de áreas protegidas • Estándares internacionales • Personal de las áreas protegidas • Comunidades locales y demás partes interesadas

Una manera de conocer el estado de un área natural y de los servicios ecosistémicos es mediante la evaluación de la integridad ecológica. Cada AP o sitio Ramsar tiene sus propios valores naturales y un manejo específico; sin embargo, algunas organizaciones como Parques Canadá han estandarizado los criterios de evaluación para todas sus áreas protegidas o tienen métodos específicos para determinar la integridad ecológica, como es el caso de The Nature Conservancy (Hockings et al., 2006). Para saber si las medidas de conservación han sido efectivas, existen metodologías para evaluar la Evaluación de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas (PAME).

Una de las metodologías más utilizadas para evaluar la efectividad de las AP es la Evaluación Rápida y Priorización del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM), elaborada en 2010 por el WWF (Leverington et al., 2010). Esta metodología identifica fortalezas y debilidades en el manejo, analiza las amenazas, identifica zonas vulnerables, y señala las prioridades de conservación en el sitio mediante la aplicación de un cuestionario

rápido (Ervin, 2003). A pesar de que la metodología RAPPAM fue elaborada para áreas protegidas boscosas, ahora se ha adaptado a diferentes ecosistemas, incluidos los humedales (Ervin, 2003).

Al igual que la metodología RAPPAM, la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad del Manejo (METT) es ampliamente utilizada a nivel mundial (Leverington et al., 2010). Esta herramienta, creada en 2007 por el WWF, consiste en un cuestionario que pone énfasis en el contexto, la planeación, los procesos y los resultados del manejo, además de dar seguimiento al progreso hacia los objetivos de la CDB (Stolton et al., 2007). Las áreas protegidas que reciben financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) o del Banco Mundial, tienen la obligación de llevar a cabo la evaluación de la METT y reportar los resultados con cierta frecuencia (Stolton et al., 2007). La fórmula para calcular la puntuación del cuestionario de la METT es:

$$M = \frac{\sum_i(v_i + e_i)}{v_{\text{máx}} \times n} \times 100,$$

donde v_i es la calificación del indicador i , e_i es la puntuación extra que se le puede agregar al indicador i , $v_{\text{máx}}$ es el valor máximo que tiene cada indicador (puede variar entre 0 y 3), y el valor máximo de n es 30, en caso de que todas las preguntas del cuestionario se apliquen al sitio (CONANP, 2019).

Otro instrumento es la Ficha de evaluación ecológica (*Scorecard*) que resume la condición tres elementos del sitio en cuestión: el agua, los recursos biológicos y las tendencias (CONANP, 2016a). Asimismo, existe el Método de Pomeroy y colaboradores (2004), también llamado “Cómo evaluar tu área marina protegida”, que contempla indicadores biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad y también es adaptable a áreas terrestres (CONANP, 2016a).

Una herramienta que se enfoca en las AP de América Latina es el Índice de implementación y gestión (Indimapa), el cual evalúa las condiciones normativas, institucionales y operativas necesarias para lograr los objetivos de manejo (CONANP, 2016a). El Indimapa está basado en las metodologías METT y RAPPAM y consta de 13

indicadores, los cuales se georreferencian para clasificar las AP según su nivel de implementación de la gestión (bajo, medio o alto) (OLACEFS, 2015).

A partir de 2015, la Convención de Ramsar propone la implementación de una variante de la METT para evaluar la gestión de los humedales: la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad del Manejo de los sitios Ramsar (R-METT). Esta herramienta se encuentra en la Resolución XII.15 de la COP y consta de cinco formularios, de los cuales cuatro son los mismos empleados en la METT y el quinto, centrado en los resultados, es una adaptación del método de la UICN para evaluar los sitios del Patrimonio Mundial (Convención de Ramsar, 2015c).

Existen diversas evaluaciones rápidas aplicables a los humedales y todas ellas aportan información inicial sobre las secciones comprendidas en los cuestionarios (anexo 2). Si bien los resultados pueden tener un bajo nivel de fiabilidad en algunos casos, la información permite identificar dónde se necesitan evaluaciones más detalladas sin necesidad de profundizar en todos los aspectos (Convención de Ramsar, 2005).

3.2. Métodos

3.2.1. Área de estudio

El Caribe es la región ubicada en el continente americano entre los paralelos 8 N y 27 N, que comprende todos los países cuyas costas están en contacto con el Mar Caribe (Fig. 3.2). Se trata de 13 países insulares y 12 continentales, incluidos México y Estados Unidos, por sus costas de Quintana Roo y Florida, respectivamente, así como 14 islas agrupadas en las Antillas Mayores y Menores, dependientes de Reino Unido, Francia, Países Bajos y Estados Unidos (Vanzella-Khoury, 2015).



Figura 3.2. Región del Caribe (Fuente: Google Maps, 2020).

El clima del Caribe es cálido y húmedo con una temporada de lluvias y una de secas, lo cual determina una marcada estacionalidad en los humedales de la región. Existe un régimen de precipitaciones abundantes y una alta tasa de evaporación (Arias, 2014); sin embargo, la variación climática de los últimos 100 años ha creado condiciones atípicas en la hidrología y en los demás patrones meteorológicos (Balvanera et al., 2016).

El Caribe alberga más de 700 especies de aves, de las cuales 171 son endémicas, más de 200 son acuáticas, alrededor de 150 son migratorias y algunas se encuentran amenazadas (Birds Caribbean, 2014; 2019). Pese a que las poblaciones de especies de humedales se han mantenido o, incluso, han incrementado en algunos sitios Ramsar a nivel mundial, en los trópicos están en declive (Birds Caribbean, 2019; Gardner et al., 2015). En efecto, entre 1979 y 2008 hubo un incremento de 36% de las especies de agua dulce en regiones templadas, pero un decremento de 70% en las regiones tropicales (WWF, 2012). Lo anterior denota la vulnerabilidad de los humedales caribeños y de los elementos bióticos asociados.

Ramsar agrupa los humedales de importancia internacional caribeños en la categoría de América Latina y el Caribe, salvo que México se considera América del Norte y algunos humedales de países caribeños no corresponden a la región Caribe debido a su ubicación. Por lo tanto, se definió el área de estudio incorporando los sitios Ramsar del estado de Quintana Roo en México y eliminando aquellos pertenecientes a países del Caribe Continental, pero más cercanos al Pacífico. En total, el Caribe alberga 64 sitios Ramsar, 12 de los cuales se encuentran en México.

En cuanto al estado de conocimiento sobre los humedales caribeños, en 1985, el IWRB llevó a cabo el primer estudio de humedales en el Caribe y América Latina y publicó el Inventario de Humedales de la Región Neotropical (Scott y Carbonell, 1986; Smardon, 2009). La información sobre humedales en el Caribe es limitada; sin embargo, existen iniciativas que aportan datos ecológicos de gran utilidad, por ejemplo, el Programa de Productividad Marina y Costera del Caribe (CARICOMP), el cual realiza estudios comparativos a largo plazo de la biodiversidad y productividad en ecosistemas costeros. Asimismo, el Censo Internacional de Aves Acuáticas de Wetlands International recopila datos poblacionales de las aves asociadas a humedales y es el programa de monitoreo biológico de mayor alcance y trayectoria a nivel mundial (Wetlands International, 2020).

Otro instrumento de conservación en el Caribe es la Iniciativa Regional de los Humedales del Caribe (CARIWET) que tiene por objetivo facilitar la aplicación de la Convención de Ramsar en el Caribe mediante una estrategia regional, con apoyo internacional y participación intersectorial. También existe el Programa Ambiental del Caribe (PAC) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo marco legal es el Convenio de Cartagena. También existe el Fondo de Humedales para el Futuro (FHF) del Departamento de Estado y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos para apoyar la conservación de humedales en América Latina y el Caribe.

3.2.2. Selección de los sitios de estudio

Se determinó el estado de conocimiento de los sitios Ramsar en el Caribe. Enseguida, se consideraron tres posibles indicadores a analizar: las tendencias poblacionales, el cambio en la extensión del sitio y la eficacia del manejo. De acuerdo a la información existente y al tiempo disponible, se eligió evaluar el manejo en los sitios. Posteriormente, se realizó una preselección de aquellos con potencial para ser analizados según la información disponible.

Se seleccionaron tres humedales de la región del Caribe incluidos en la Lista de Ramsar como estudios de caso; dos en el Caribe continental y uno en el Caribe insular. El primer sitio corresponde a Sian Ka'an, México; el segundo sitio es Gandoca-Manzanillo en Costa Rica; y el tercero es la Ciénaga Inferior del Río Negro en Jamaica. Las razones principales para elegir estos sitios fueron la disponibilidad de la información, el contacto con los encargados de los sitios y la similitud de los criterios considerados para la inclusión a la Lista.

Los tres sitios de estudio cumplen con los criterios 1 y 2 de la Lista de Humedales de Importancia Internacional. El primer criterio hace referencia a los humedales representativos, raros o únicos a nivel regional. El segundo criterio corresponde a los humedales que sustentan especies vulnerables, en peligro o comunidades ecológicas amenazadas. En la sección 3.3 se describen los elementos por los que cada sitio Ramsar seleccionado cumple con dichos criterios.

3.2.3. Evaluación del manejo de los sitios Ramsar

Con el fin de conocer las perspectivas de conservación y tener acceso a información de primera mano, se contactó a los encargados de cada sitio de estudio. Se realizaron preguntas relacionadas con el manejo del sitio, las amenazas presentes y la participación de las comunidades. La visión de los manejadores de área naturales protegidas es esencial para evaluar la gestión y adaptarla a contextos fluctuantes (Luna-Sánchez y Skutsch, 2019), de ahí la relevancia de su incorporación a este trabajo.

Para cada uno de los sitios de estudio, se aplicó el método de medición de la eficacia de la Convención de Ramsar, derivado de la COP8, llevada a cabo en España en 2002 (anexo 3). La metodología de Hockings y colaboradores (2000) fue adaptada por Castro y colaboradores (2002), de acuerdo a las categorías de la información contenida en la base de datos de Ramsar. Este método se basa en la medición de las perspectivas sobre la participación, las medidas implementadas y la existencia de riesgos en los humedales.

Cada una de las tres perspectivas fue evaluada y se le otorgó una puntuación de 1 al 4. La ficha de puntuación supone que, a mayor valor, más participación local, mejores medidas de conservación establecidas y menos riesgos en el sitio. En caso de no existir una respuesta aplicable al sitio por alguna de las secciones, se especifica y se omite la calificación de dicha sección. Además de monitorear los sitios de manera individual, esta metodología resulta útil para hacer comparaciones regionales a través del tiempo, como se realizó en 2002 por Castro y colaboradores.

3.3. Estudios de caso

3.3.1. Sian Ka'an, México

Uno de los sitios Ramsar más reconocidos en México es Sian Ka'an (#1329), el cual fue designado en 2003 y cuenta con una superficie de 652,193 hectáreas (CONANP, 2016c). Se localiza en el estado de Quintana Roo, dentro de la Península de Yucatán, en las coordenadas 19°30'N, 87°37'O (Convención de Ramsar, 2020). Se trata de un complejo de tres Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter federal: Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Uaymil, y Reserva de la Biosfera Arrecifes de Sian Ka'an (anexo 4), que está bajo el manejo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y cuya costa incluye propiedad privada (F. Ortiz, comunicación personal, 17 de marzo de 2020).

La primera ANP en ser creada en esta localidad fue la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an en 1986, luego, en 1994 se establece el APFF Uaymil para proteger toda la cuenca hidrográfica y finalmente, en 1998 se decreta Arrecifes de Sian Ka'an para proteger los

arrecifes coralinos (CONANP, 2014). El sitio se ubica en una planicie kárstica frente a una parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), uno de los sistemas coralinos más importantes en el mundo, y cuenta con más de 200 mil hectáreas de humedales, entre las cuales dos grandes bahías de aguas someras, marismas, manglares, y cenotes (Arellano, 2003; CONANP, 2014; Convención de Ramsar, 2020).

Sian Ka'an se encuentra dentro de la zona ciclónica tropical del Caribe, con una temperatura media anual de 26.5 °C, una máxima de 44 °C y una mínima de 4.5 °C (CONANP, 2014). El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, en especial, de mayo a octubre, lo cual representa 75% de las precipitaciones anuales; el mes más lluvioso es septiembre y el más seco es marzo (CONANP, 2014).

Además de ser sitio Ramsar, Sian Ka'an tiene otras dos designaciones internacionales: Bien Natural de Patrimonio Mundial y Reserva de Biosfera del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. Es un sitio de relevancia paisajística a nivel regional gracias a su diversidad de ecosistemas, por ejemplo, los petenes y las selvas bajas inundables, los cuales son endémicos de la región (Arellano, 2003; CONANP, 2016c) y por ende, se cumple con el criterio 1 de Ramsar. La Reserva cumple con el criterio 2 al contar con hábitats para la conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción como la palma chit (*Thrinax radiata*), el tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*), el flamenco rosado (*Phoenicopterus ruber*), la cigüeña jabirú (*Jabiru mycteria*), el manatí (*Trichechus manatus*), cuatro especies de tortuga marina, y los cinco felinos mexicanos, entre otras (Arellano, 2003; CONANP, 2014).

En cuanto a la normatividad de los humedales en México, la Constitución Política es el instrumento legal con mayor peso en la determinación de las acciones a realizar y, en segundo lugar, está la Convención de Ramsar y el CDB. Posteriormente, leyes y normas de carácter nacional como la Ley de Bienes Naturales, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de Vida Silvestre. El proceso para designar sitios Ramsar en el país se ilustra en el anexo 5.

La Autoridad Administrativa de México, es decir, el organismo gubernamental encargado de la aplicación de la Convención a nivel nacional es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Coordinador Nacional que actúa como punto focal es la CONANP. El Comité Nacional de Humedales (CNH) es un órgano consultivo formado en 2004, bajo acuerdo de la CONANP para apoyar y asesorar a la SEMARNAT a la hora de aplicar los lineamientos de la Convención en el manejo de humedales, con énfasis en los sitios Ramsar (CONANP, 2018).

En conformidad con el artículo 77 de la LGEEPA, el programa de manejo de toda AP debe revisarse, al menos, cada cinco años; la siguiente revisión para Sian Ka'an está prevista para el año 2020 (F. Ortiz, comunicación personal, 17 de marzo de 2020). Como parte del manejo del sitio, existe el Programa Operativo Anual (POA) para planear las actividades anuales (CONANP, 2014). Con el fin de darle seguimiento a este programa, es necesario evaluar el desempeño institucional y la gestión del sitio, pero esto no está detallado de forma explícita en el programa de manejo.

Algunas de las evaluaciones del manejo que se han realizado en Sian Ka'an comprenden la herramienta RAPPAM en 2005, el método de Pomeroy y colaboradores en 2016 y otras evaluaciones rápidas, con exclusión de las herramientas METT y R-METT, las cuales no han sido implementadas (CONANP, 2019; Pronatura, 2017). Las evaluaciones del sitio han resultado positivas *grosso modo*. Asimismo, en la literatura científica es común encontrar conclusiones positivas sobre el estado de conservación de Sian Ka'an, o bien, sobre su resiliencia. Por ejemplo, en 2011, Figueroa y colaboradores examinaron 44 AP federales y corredores biológicos en México para determinar la efectividad para contener los procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación; Sian Ka'an fue una de las AP con el mayor índice de efectividad (95.7%).

Si bien Sian Ka'an no presenta suficientes cambios negativos en las características ecológicas para entrar al Registro de Montreux, el personal gestor del sitio parece no estar familiarizado con este mecanismo. Con respecto a la frecuencia con la que actualizan los inventarios biológicos en Sian Ka'an, no existen programas establecidos de monitoreo continuo, ya que depende del personal y de los recursos económicos con

los que se cuente. Algunos de los monitoreos que se llevan a cabo son la cuantificación de tejido vivo de los corales, medición de las condiciones meteorológicas, y monitoreo de fauna, en donde a veces intervienen las comunidades (F. Ortiz, comunicación personal, 17 de marzo de 2020).

La actualización de las listas de flora y fauna es muy variable y está determinada por el interés de los investigadores y el taxón estudiado (F. Ortiz, comunicación personal, 17 de marzo de 2020). No existen datos actuales sobre abundancia de especies en la Reserva, pero sí existen inventarios con información acerca de la riqueza de especies y algunos datos poblacionales de hace varios años, derivados de estudios ecológicos que se han llevado a cabo desde antes del decreto Ramsar del sitio.

Estudios en Sian Ka'an han concluido que las aves neotropicales migratorias, así como especies de mamíferos registradas en el sitio, se ven afectadas por la fragmentación de hábitats y la deforestación, particularmente aquellas dependientes de la vegetación arbórea (Robbins et al., 1989; Urquiza-Haas, 2010). Asimismo, la riqueza y abundancia de las aves de Sian Ka'an, tanto migratorias como residentes, disminuyen conforme el grado de desarrollo urbano aumenta (Raymundo-Sánchez, 2010). Por lo tanto, los corredores biológicos y los límites impuestos a proyectos de alto desarrollo turístico dentro de la Reserva contribuyen al bienestar de las poblaciones silvestres.

A pesar de que Sian Ka'an no cuenta con estaciones meteorológicas, existe un monitoreo de las condiciones ambientales y se registran los huracanes e incendios mediante el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). En cuanto al régimen de fuego, el método agrícola roza-tumba-quema, así como la invasión de terrenos, y la cacería y pesca ilegal son las principales causas de los incendios en la Reserva (CONANP, 2014). La Reserva cuenta con un programa de prevención y control de incendios, el cual es indispensable para manejar emergencias, tal es el caso del incendio ocurrido en julio de 2019, un año atípico en el que las lluvias comenzaron hasta septiembre (F. Ortiz, comunicación personal, 17 de marzo de 2020).

En cuanto a los valores culturales, existen 23 sitios arqueológicos dentro de la Reserva, pertenecientes al pueblo maya, cuyas prácticas agrícolas se han considerado

autosuficientes por algunos autores (McInnes et al., 2017). A pesar de que no todas las prácticas influyeron de manera positiva en el ambiente, la conservación de los conocimientos tradicionales puede beneficiar a la Reserva y a las comunidades. Por otro lado, las amenazas antropogénicas, como el turismo, la sobreexplotación pesquera, las especies invasoras y la contaminación agrícola, alteran la estructura ecológica, social y cultural al desplazar a las comunidades humanas y animales e imponer métodos comerciales de nula sostenibilidad (McInnes et al., 2017).

Desde 2003, no se ha actualizado la FIR en la base de datos de Ramsar a pesar de las evaluaciones posteriores a ese año. Con base en la documentación sobre el complejo Sian Ka'an y la comunicación con el administrador del área, se evaluó la percepción sobre la efectividad del manejo (anexo 6) y el porcentaje resultante (79%) indica que la gestión es eficiente.

Se destaca la existencia de un comité de manejo intersectorial que fomenta la participación de las comunidades, las instituciones gubernamentales y académicas, y las ONG. Cabe mencionar que, las tres denominaciones internacionales y el decreto de ANP facilitan el logro de los objetivos de conservación, en comparación con otros sitios Ramsar carentes de denominaciones adicionales. Por otro lado, se requiere optimizar el manejo de riesgos y reforzar la aplicación de la Convención mediante monitoreos biológicos y evaluaciones más rigurosas, entre otras cuestiones mencionadas en la sección 4.3.

3.3.2. Gandoca-Manzanillo, Costa Rica

Costa Rica entró a la Convención de Ramsar en 1992 y ahora tiene 12 sitios en la Lista, los cuales representan alrededor de 3% de los humedales en el país (MINAE, 2017; Convención de Ramsar, 2020). Aproximadamente 30% de los 359 humedales registrados para Costa Rica en 1998 están bajo protección; sin embargo, en 2005 se actualizó el inventario de humedales y se identificaron 499 humedales continentales, de los cuales 13 ya no existían pese a que se incluían en la cartografía (MINAE, 2017). Debido a las inconsistencias de la información, no es posible determinar con exactitud el número o extensión de los humedales, pero se estima que cubren alrededor de 7% del territorio nacional (357,700 ha) (Soto, 2015).

De los 12 sitios Ramsar, dos pertenecen al Caribe y el resto al Pacífico. Uno de los dos sitios caribeños es Gandoca-Manzanillo (#783), conocido también como Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo (REGAMA), el cual comprende una superficie de 9,445 ha (5,013 ha continentales y 4,436 ha marinas) (Fonseca et al., 2007). El sitio se encuentra en las coordenadas 09°37'N y 82°40'O, en la parte sureste de Costa Rica, en la provincia de Limón (Convención de Ramsar, 2020). El territorio de Costa Rica está dividido en 11 áreas de conservación, el REGAMA pertenece al Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLA-C) (Lezama, 2018).

El clima de Costa Rica no presenta grandes fluctuaciones anuales debido a su posición geográfica; sin embargo, su topografía incide en los patrones de viento, los cuales influyen en la precipitación promedio anual (Lezama, 2018). La precipitación media anual en la sección sur del Caribe, donde se localiza el Refugio, es menor (2500 mm) que en la sección norte (5000 mm) (Fonseca et al., 2007). La temperatura en Gandoca-Manzanillo oscila entre 22°C y 30°C y tiene lluvias torrenciales en los meses de julio, agosto y noviembre, mientras que de enero a abril y de septiembre a octubre, la precipitación es mucho menor (Fonseca et al., 2007; Lezama, 2018; ProAmbi, 1998).

El REGAMA cuenta con dos complejos de humedales: el de Gandoca y el de Manzanillo; y es parte del Corredor Biológico Talamanca-Caribe que colinda con Panamá (Convención de Ramsar, 2020). Además de ser sitio Ramsar, el humedal de Gandoca forma parte de la red de sitios CARICOMP y el AP pertenece a la categoría de Refugio Mixto de Vida Silvestre debido a que es parcialmente gestionada por el estado y una parte es propiedad privada (Lezama, 2018).

Gandoca-Manzanillo fue declarado sitio Ramsar en 1995 al cumplir con los criterios 1 y 2 de Ramsar. El primero, debido a que en las selvas inundables se forma una asociación inusual de manglares con palma de yolillo (*Raphia taedigera*), orey o nisperillo (*Camptosperma panamensis*), y cativo (*Prioria copaifera*) (Convención de Ramsar, 2020; Windevoxhel et al., 1995). El segundo criterio hace referencia a los ecosistemas que sustentan especies en peligro de extinción como *Pithecellobium pseudotamarindus* y el Ojoche (*Brosimum costaricanum*). Asimismo, existen 32 especies de corales a lo largo

de los 5 km² de arrecife protegido y representa una de las áreas más importantes de desove para la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en el Caribe sur (Convención de Ramsar, 2020; Soto, 2015).

El REGAMA alberga una gran diversidad de fauna, por ejemplo, aves migratorias como el playerito blanco (*Calidris alba*) y el charrán común (*Sterna hirundo*); mamíferos cuyas poblaciones están en decremento como el tapir (*Tapirus bairdii*), mono aullador negro (*Alouatta palliata*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), jaguar (*Panthera onca*), puma (*Felis concolor*), coatí (*Nasua narica*), y el kinkajú (*Potos flavus*) (Red List, 2020; Windevoxhel et al., 1995). El Refugio es utilizado por mamíferos marinos como el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), el delfín costero (*Sotalia guianensis*) y el manatí (*T. manatus*), además, existen 262 especies de algas marinas, de las cuales 37 son endémicas del Refugio e indicadoras de la calidad del hábitat (Lezama, 2018).

El sitio es importante para la conservación del sábalo (*Megalops atlanticus*) y de la langosta (*Panulirus argus*), especies de gran valor económico para las comunidades costeras (Lezama, 2018; ProAmbi, 1996). Asimismo, existen más de 300 especies de peces marinos y estuarinos, como los pargos (Lutjanidae), meros (Serranidae), robalos (Centropomidae) y jureles (Carangidae); y más de 50 especies de agua dulce, de las cuales al menos una especie de mojarra (*Cribroheros rhytisma*) y una de olomina (*Phallichthys quadripunctatus*) son endémicas de Costa Rica (Red List, 2020; Windevoxhel et al., 1995).

El responsable del manejo de los sitios Ramsar en Costa Rica, es decir, el punto focal gubernamental es el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), mediante las áreas protegidas y del Programa Nacional de Humedales, creado por decreto ejecutivo y con la responsabilidad de dar seguimiento al Plan estratégico de Ramsar. La Autoridad Administrativa es el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), a través de la viceministra de agua y mares (J. Rivera, comunicación personal, 24 de abril de 2020).

La mayor parte de la zona circundante al sitio Ramsar es propiedad privada, mientras que la zona fronteriza hacia el Sur, la Reserva indígena Cocles/Kèköldí al Norte y el Mar Caribe al Noreste son propiedad federal (Windevoxhel et al., 1995). Del mismo modo, el

Refugio está constituido en un 80% por propiedad privada y 20% es federal (Fonseca et al., 2007; ProAmbi, 1996). A pesar de que no hay un marco jurídico propio de los humedales, existe la Ley de Aguas, el Código de Minería, la Concesión y operación de Marinas Turísticas, la Ley de Pesca y Acuicultura, y la Ley marco de concesión para el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas para la generación hidroeléctrica, entre otras (MINAE, 2017).

La declaratoria del sitio como Refugio Mixto de Vida Silvestre tuvo lugar en 1985; sin embargo, la implementación del plan de manejo no sucedió hasta 1996 (Lezama, 2018), por lo que, durante 11 años, no existió un manejo establecido ni un monitoreo oficial documentado, pero sí se llevaron a cabo investigaciones científicas sobre el estado de los manglares, incluso, previo al decreto del sitio como AP. En la actualidad, el único plan de manejo que se ha utilizado para la gestión del área es el mismo de 1996.

El REGAMA se extiende por el sureste de Costa Rica y está rodeado por el río Sixaola en la frontera con Panamá en lado este, muy cerca del Refugio de San San-Pond Sak, un Sitio Ramsar de Panamá (Fonseca et al., 2007; Windevoxhel et al., 1995). Desde el decreto de REGAMA como sitio Ramsar en 1995, se ha sugerido la creación de un SRT para beneficiar la conservación de la región mediante la cooperación binacional, pero éste no ha sido propuesto de manera formal ante la Convención.

Con respecto al estado actual de conservación de Gandoca-Manzanillo, existe una evaluación realizada en 2016 y otra en 2018 para el informe nacional de la COP13 (J. Rivera, comunicación personal, 24 de abril de 2020). La metodología empleada es una herramienta de evaluación del SINAC, la cual está basada en Hockings y colaboradores (2006). Esta herramienta evalúa indicadores de la gestión social, como el plan de comunicación, de educación, y de turismo; la gestión administrativa, que comprende el personal, equipo e infraestructura; y la gestión de recursos naturales, con base en el plan de investigación, de protección y de manejo de recursos, entre otros (SINAC, 2016).

Costa Rica tiene antecedentes en la conservación de humedales desde 1942, cuando se establece la Ley de Aguas, aunque fue hasta 1992 que se introdujo el término “humedal” en la Ley No. 7317 de Conservación de la Vida Silvestre (MINAE, 2017). A partir de 2017,

los lineamientos de la Convención están integrados en la Política Nacional de Humedales (J. Rivera, comunicación personal, 24 de abril de 2020). El objetivo general de esta Política es gestionar los humedales de manera integral, mediante cinco ejes de acción, para mantener los servicios ecosistémicos en las futuras generaciones, con énfasis en las poblaciones con dependencia directa de los recursos (MINAE, 2017).

De acuerdo con Fonseca y colaboradores (2017), el manglar de Gandoca es el más grande, más desarrollado y el que se encuentra en mejor estado a nivel del Caribe. De igual manera, ha sido bastante estudiado, ya que es el único reconocido como bosque de manglar en la región (Coll et al., 2001) y sus asociaciones vegetales han despertado el interés científico desde su descubrimiento.

A pesar de existir información vigente sobre el REGAMA, ésta no se ha vinculado de manera suficiente con la Convención de Ramsar. Tanto la FIR como el plan de manejo de Gandoca-Manzanillo deben ser actualizados, ya que ambos contienen errores taxonómicos e información obsoleta; por ejemplo, en la FIR de 1995, se mencionan especies mal identificadas o cuyo rango de distribución nunca llegó a Costa Rica, así como errores ortográficos en la nomenclatura científica y sinonimias arcaicas.

De acuerdo con el informe nacional para la COP13, la planificación efectiva del manejo se aplica en el sitio, existe un comité de manejo intersectorial, y se cuenta con la descripción de las características ecológicas actuales del humedal (Solano, 2018). Si bien no hay un plan de manejo actualizado, existe un plan de gestión local, como parte del plan general de manejo que se aplica a todas las AP en el país (Solano, 2018). Además de la evaluación del estado de conservación, también se han evaluado los servicios ecosistémicos; sin embargo, no se ha realizado una evaluación de la efectividad del manejo del Sitio Ramsar (Solano, 2018).

Después de evaluar la información existente y de contactar a la responsable del sitio, se realizó la evaluación rápida del manejo en Gandoca-Manzanillo (anexo 8). El porcentaje de efectividad de la del sitio fue de 66%. La participación local y las medidas de conservación tuvieron una calificación media-alta (75%), mientras que la categoría de factores adversos fue baja (50%). Las amenazas principales del sitio son la caza, en

especial de tortugas marinas y sus huevos; la erosión; el incremento del turismo; y la agricultura (Lezama, 2018), tema que parece ser una constante amenaza primordial, no solo en los humedales, sino en la mayoría de los ecosistemas a nivel mundial.

3.3.3. Ciénaga Inferior del Río Negro, Jamaica

Jamaica es la tercera isla más grande del Caribe (1.09 Mha), después de Cuba y La Española, con una población de 2.9 millones de personas (ONU, 2019; Scott y Carbonell, 1986). La mayoría de los humedales de Jamaica son costeros, con excepción de los pantanos de agua dulce y marismas, de los cuales, algunos se conectan al Río Negro (Scott y Carbonell, 1986), uno de los ríos más importantes en la isla. Aproximadamente, 200,000 ha (18%) del área terrestre y 182,000 ha (15%) del archipiélago de Jamaica están protegidas (NEPA, 2012).

Jamaica se adhirió a la Convención de Ramsar en 1998 y tiene cuatro sitios en la Lista que abarcan 37,847 ha en total (Convención de Ramsar, 2020). La Ciénaga Inferior del Río Negro (CIRN) (#919) fue el primer sitio Ramsar del país, designado en 1997 y ubicado en la región suroeste de la isla, en la parroquia de Santa Elizabeth (18°04'N, 77°48'O) (Convención de Ramsar, 2020). Se trata de un área de 5,700 ha con distintos ecosistemas de agua dulce y salobre que incluye al Río Negro, uno de los ríos más extensos de Jamaica (53 km) (Convención de Ramsar, 2020). Este río se encuentra sobre suelo arcilloso, de poca infiltración, por lo que la materia en descomposición se acumula en el fondo, de ahí su nombre (Otuokon, 2016).

La mitad de la extensión de humedales en el país se concentra tan solo en la CIRN (NEPA, 2016). El sitio incluye ecosistemas costeros como los manglares, al igual que humedales “continentales” (en este caso, interiores), entre los que figuran las turberas, selvas inundables, marismas y ríos. La temperatura oscila entre 24 °C y 33 °C, con lluvias constantes de junio a noviembre, las cuales mantienen a la ciénaga inundada aun en temporada de secas (Otuokon, 2016; Prospere et al., 2016b). Existen zonas de agricultura y terrenos ilegales de monocultivo de marihuana (*Cannabis sativa*), los cuales alteran la vegetación nativa de la ciénaga a un ritmo acelerado (Otuokon, 2016).

El sitio Ramsar solo comprende la parte inferior de la Ciénaga, como su nombre lo dice (anexo 9) y es, en su mayoría, propiedad federal. Tanto la zona inferior como la superior, son humedales de gran importancia ecológica en el Caribe y en el mundo, incluidas las selvas inundables de tipo amazónico (NRCA, 1997), de ahí que se cumple el criterio 1 de Ramsar, así como el 2, al proveer el hábitat para muchas especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, entre las cuales el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) y el pato o yaguasa de pico negro (*Dendrocygna arborea*), ambos vulnerables (Azan y Webber, 2007). Desde 1986, el sitio es particularmente importante para la conservación de *C. acutus* al ser el último refugio de la especie en toda la isla (Garrick, 1986).

Se ha reportado al menos 50% de la diversidad ornitológica de Jamaica en la CIRN desde los primeros monitoreos del sitio (Garrick, 1986; NRCA, 1997). Algunas de las especies endémicas presentes en el sitio son la palma de ciénaga (*Roystonea princeps*), la tortuga deslizadora (*Trachemys terrapen*), varias ranas del género *Eleutherodactylus*, y el pez ticki ticki (*Gambusia melapleura*) (Otuokon, 2016). El sitio alberga cerca de 100 especies de plantas vasculares, de las cuales 8% son endémicas (NRCA, 1997).

La pesca es una actividad económica importante para la subsistencia de la población jamaicana. La CIRN provee el ambiente ideal para la pesca artesanal de una especie invasora de langosta de río (*Cherax quadricarinatus*) y varias especies nativas (*Macrobrachium acanthurus*, *M. faustinum*, *M. carcinus*, *Xiphocaris elongata*, y *Atya* sp.) (Prosperre et al., 2016a). A pesar de que la langosta de río tiene un valor económico, éste es menor que el de las especies nativas, cuya sobrepesca ha disminuido sus poblaciones y las de otras especies marinas, (Prosperre et al., 2016a), de ahí la necesidad de regular la actividad pesquera en el sitio.

No hay inventarios de flora ni de fauna del sitio, pero existen publicaciones con información sobre algunas de las especies presentes; sin embargo, no hay datos poblacionales precisos. En cuanto a los factores de riesgo, están los incendios por interés agrícola, la introducción de especies exóticas, la aceleración y el tráfico de transporte motorizado en el río (en particular para los recorridos guiados), el desarrollo turístico y residencial, y la contaminación del cuerpo de agua (NEPA, 2005).

La Agencia Nacional de Ambiente y Planificación (NEPA) es la entidad encargada de administrar los recursos naturales de Jamaica. Entre los instrumentos legales se encuentra la Política del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (1997), el Plan para el Sistema de Áreas Protegidas en Jamaica (1992), el Plan Nacional de Bosque y Conservación (2000), el Plan del Sistema de Áreas Protegidas (2004), y el reporte de Caracterización de las Áreas Protegidas en Jamaica (Yugorsky y Sutton, 2004). Gracias al apoyo monetario del GEF, se desarrolló la Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Diversidad Biológica de Jamaica 2016-2022 (Smith, 2018).

Además de la NEPA, otras partes interesadas en la conservación de los humedales en Jamaica son las ONG, y las instituciones académicas como la Universidad de las Indias Occidentales, que ha realizado estudios en la Ciénaga del Río Negro. También existen varios comités de diversa índole en Jamaica, tales como el Comité Nacional de Ramsar y el Consejo de Gestión de los Humedales Nacionales Integrados; sin embargo, no está claro hasta qué punto inciden en las decisiones sobre la gestión de los humedales (CANARI, 2006).

A pesar de ser un sitio Ramsar y de ser considerado prioritario de conservación debido a su vulnerabilidad, la CIRN no goza de una legislación local (Nepa, 2016; Yugorsky y Sutton, 2004). Se declaró como Reserva Cinegética bajo la Ley de Protección de la Vida Silvestre en 1945 y se propuso como AP en la Ley de la Autoridad de Conservación de los Recursos Naturales en 1991 (NRCA, 1997). De manera adicional, se ha sugerido fortalecer el estado de protección del sitio al declararlo como Parque Nacional o como zona de uso limitado de los recursos, pero hasta la fecha, el grado de protección de la CIRN es ambiguo y ninguna de las propuestas anteriores se ha implementado.

De acuerdo a la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (GD-PAME), en 2006, se realizó la evaluación del sitio Ramsar con la metodología RAPPAM y en 2009, se aplicó la METT, pero las evaluaciones no se encuentran disponibles (PNUMA-CMCM, 2020). Además, el sitio no cuenta con un programa de manejo a pesar de haber sido añadido a la Lista desde 1997. Existe un borrador del documento desde hace décadas, pero se desconoce si está en proceso de actualización o si hay fecha prevista para su publicación. Por otra parte, se cuenta con un borrador del plan de manejo para el

complejo de la Ciénaga del Río Negro (2017-2022), el cual podría implementarse en cuanto se realice el decreto del sitio como AP (Otuokon, 2016).

La Ciénaga Inferior y la Superior se mantienen como dos sistemas de humedales aislados en la norma, pero sería recomendable que su estudio y las acciones de conservación se dirijan al complejo de la Ciénaga del Río Negro, y no a cada zona por separado. Para esto, es necesario tener un enfoque de cuenca y adoptar una visión integral del manejo. Se recomienda seguir las pautas del plan de manejo preliminar de 2016, entre las cuales, instaurar un programa de educación y difusión y zonificar el área de acuerdo con los objetivos particulares y que, en su conjunto, contribuyan a los objetivos generales del AP.

Se requiere revisar los documentos oficiales de Ramsar, ya que existe información desactualizada, por ejemplo, en la FIR se menciona que el Río Negro es el más extenso de Jamaica, pero después se descubrió que no era así. Además, tanto publicaciones científicas como gubernamentales sostienen la misma información. Por otro lado, algo que sí es verídico es la presencia de fragmentos de selvas inundables amazónicas que requieren medidas de conservación urgentes o de lo contrario, desaparecerán en el mediano plazo (Prosper et al., 2016).

Después de revisar la información disponible sobre la CIRN y de haber contactado al personal de la NEPA, se puede concluir que el manejo de este sitio Ramsar es deficiente. La calificación obtenida de la evaluación de las percepciones de conservación es de 33% (anexo 10), puesto que no existe una gestión ni una legislación para proteger el área a pesar del reconocimiento de su importancia económica y ecológica. Este bajo porcentaje de efectividad del manejo se traduce en una falta de adopción de los lineamientos de la Convención en la legislación ambiental.

Desde la adhesión de Jamaica a la Convención de Ramsar, se han decretado pocos sitios (4), no hay una regulación del uso de los recursos naturales en la CIRN y apenas existe evidencia de escasa cooperación internacional. Por lo anterior, los tres pilares de Ramsar se encuentran endebletes a nivel local y nacional, de ahí que sea menester reforzarlos mediante la creación, implementación y actualización de planes de manejo, aunado a un monitoreo continuo y a la evaluación periódica de los sitios.

Capítulo 4. Reflexiones sobre la Convención de Ramsar

4.1. Cumplimiento de los objetivos

La Convención de Ramsar reconoce que la designación de Humedales de Importancia Internacional sólo marca el punto de partida hacia la sostenibilidad, y que para alcanzarla es necesario implementar un manejo adecuado que integre a todas las partes interesadas (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010). Por consiguiente, es necesario analizar cómo actúan las PC con respecto a las acciones establecidas por la Convención y hasta qué punto se cumple con los objetivos.

Posterior a la COP10 de 2008, se elaboró el Plan Estratégico (2009-2015), compuesto por cinco objetivos generales y la meta de añadir a la Lista por lo menos 2,500 sitios que abarquen 250 millones de hectáreas en 2015 (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Esta meta no se logró, ni en cantidad ni en extensión, pero hoy en día, se han superado los 250 Mha de humedales de importancia internacional y el nombramiento de sitios Ramsar continúa.

Este Plan Estratégico instaba a las PC a examinar los sitios Ramsar para determinar la eficacia de los acuerdos de manejo; sin embargo, esto se llevó a cabo en pocos sitios. Fue en 2015 cuando se advirtió sobre la necesidad de establecer un proceso para evaluar la efectividad del manejo de los sitios de forma estandarizada y así facilitar su análisis. No obstante, lo anterior quedó en calidad de sugerencia únicamente y por lo tanto, cada país elige qué metodología seguir, con qué frecuencia, si se va a reportar o si no se realizará en absoluto.

En cuanto a los objetivos generales de la Convención, el primero trata sobre el uso racional de los humedales. El cumplimiento de este objetivo es muy pertinente en el Caribe debido al tamaño limitado de algunas islas y a la alta dependencia hacia los recursos naturales locales (CANARI, 2006). No obstante, este objetivo es utópico a nivel global o regional si se consideran las tensiones políticas implicadas.

Bajo el sistema capitalista, la industria agrícola funciona como una herramienta de opresión social y ambiental cuyo poder es superior al de cualquier instrumento legal internacional (Nibert, 2002; Rosset y Altieri, 2017). Los humedales actúan como infraestructura para la agricultura, pero resulta imposible hacer un uso racional del ecosistema a la escala de producción actual. Además, los instrumentos de conservación de humedales no suelen considerar el tema de la agricultura dentro de sus estrategias de acción. No obstante, en 2002 se integró la problemática de la agricultura en la Resolución VIII.34¹, aunque de manera restringida, y desde entonces no se han tomado cartas en el asunto.

Con respecto al segundo objetivo, se busca crear una red de sitios Ramsar que se maneje de manera adecuada. Ramsar cuenta con la red de áreas de conservación de humedales más amplia del mundo (Convención de Ramsar, 2015c). No obstante, se ha desaprovechado, ya que, en muchos casos, la designación de sitios termina ahí, en lugar de crear e implementar planes de manejo.

Hasta ahora, menos de la mitad de los sitios (48%) cuenta con un programa de manejo y 20% lo está preparando (Convención de Ramsar, 2020). Algunos de estos sitios tienen su programa de manejo “en preparación” desde hace décadas, como es el caso de la Ciénaga inferior del Río Negro en Jamaica. En el Caribe, 45% de los sitios tiene un programa de manejo y 26% lo está preparando (Convención de Ramsar, 2020).

El tercer objetivo trata sobre la cooperación internacional, la cual se ha logrado *grosso modo*, pero aún existen países y sitios con escasa colaboración entre las PC y los organismos internacionales. La designación de sitios transfronterizos aporta al cumplimiento de este objetivo al requerir de la coordinación entre los países y obtener beneficios mutuos para la conservación de los humedales. América Latina y el Caribe se han visto beneficiados con iniciativas internacionales, proyectos de cooperación entre los

¹ Se establecen 31 puntos bajo la temática “Agricultura, humedales y manejo de los recursos hídricos”, entre ellos: 3) Se reconoce la alta prioridad para asegurar que las prácticas agrícolas sean compatibles con los objetivos de conservación. 8) Se acepta que la agricultura tiene impactos negativos sobre la cantidad y calidad del agua en los humedales. 18) Se afirma que únicamente se aborda la relación entre la agricultura y los humedales y no puede utilizarse en modo alguno para respaldar políticas agrícolas que sean incompatibles con los acuerdos relacionados con el comercio.

países del Neotrópico y financiamiento de organismos extranjeros gracias el interés por la conservación de los ecosistemas tropicales al ser altamente biodiversos.

El objetivo cuatro, sobre la capacidad y eficacia institucional, aún está lejos de cumplirse para algunas PC, como es el caso de los países en desarrollo del Caribe. Jamaica es un claro ejemplo de la deficiencia institucional para cumplir con los requerimientos de la Convención y asegurar la protección de los sitios Ramsar. En efecto, el informe nacional para la COP13 menciona que el mayor reto para implementar la Convención en Jamaica es la capacidad para desarrollar, implementar y finalizar mecanismos (planes de manejo, de zonificación, de financiamiento, etc.) para el manejo de los sitios (McKenzie, 2018).

El quinto objetivo busca que todos los países se vuelvan miembros de la Convención. Para esto, la Secretaría debe acercarse a los gobiernos y negociar con el fin de llegar a un acuerdo y conseguir la firma, ratificación y ulterior adhesión del Estado a la Convención. Para 2012, fecha de la COP12, se propuso contar con al menos 170 PC; sin embargo, esto se cumplió hasta 2018 con la anexión de la República Popular Democrática de Corea y en 2020, la última PC en adherirse a la Convención fue Vanuatu (Convención de Ramsar, 2020). De los 194 países soberanos reconocidos por la ONU, 171 son PC, por lo que se cuenta con 88% de avance de la adhesión total.

En cuanto al Plan Estratégico vigente (2016-2024), se definieron cuatro objetivos basados en la reducción de las tendencias negativas de los humedales. El primer objetivo busca hacer frente a los factores que fomentan la degradación de los humedales; el segundo habla de un manejo eficaz de la red de sitios Ramsar; el tercero retoma el uso racional de humedales; y el cuarto enfatiza en mejorar la implementación de la Convención.

Un estudio realizado en 2015 por Mauerhofer y colaboradores sobre la implementación de la Convención en Austria, México y la República de Corea concluyó, entre otras cosas, que los esfuerzos de gobernanza que se combinan con aquellos vinculados a acciones regionales e internacionales en materia de diversidad biológica suelen tener una aplicación acumulativa y por ende, más fuerte. Aunque el contexto de cada país

determina la aplicabilidad de los tratados internacionales, el trabajo conjunto de los diferentes actores impulsa su implementación.

Con respecto al cumplimiento de los requisitos administrativos, la Convención de Ramsar tiene el porcentaje más alto de presentación de Informes Nacionales de todas las Convenciones en materia ambiental; 97% de las PC presentó su informe para la COP7 en 1999 y durante la COP11 en 2012, 91% lo presentó (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Si se establece que las FIR deben ser actualizadas con frecuencia y que las evaluaciones de los sitios también deben presentarse ante la Convención, entonces habría un mayor porcentaje de cumplimiento en estos rubros.

En el Caribe, particularmente insular, existen muchos retos para contar con un manejo sostenible de los humedales, ya que existen escasas políticas orientadas a su conservación. De ahí que la Convención de Ramsar busque facilitar la gestión de los humedales a través del aporte de una base técnica, el aumento de la concienciación pública, la concesión de fondos, la formalización de arreglos institucionales, tales como los Comités Nacionales y las políticas de humedales (CANARI, 2006).

En México, hay un proyecto en curso titulado “Ramsar MX: fortalecimiento de sitios Ramsar en México para contribuir a la conectividad”. Esta iniciativa de la CONANP y la A.C. Proesteros, con apoyo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN), busca optimizar la aplicación de la Convención de Ramsar a nivel nacional y promover la conectividad entre las ANP para fortalecer la resiliencia ecosistémica en el país. Iniciativas de esta índole resultan benéficas, y en ocasiones, necesarias, para el cumplimiento de los objetivos de los tratados internacionales.

La red de sitios Ramsar y su manejo eficaz, aunado al uso racional de todos los humedales existentes, representan una contribución esencial al CDB, así como a otros acuerdos multilaterales sobre el ambiente, como la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la CNUCLD y las convenciones relativas al agua (Convención de Ramsar, 2015a).

Además, la Convención de Ramsar juega un papel clave en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la (ONU). Los humedales contribuyen de manera directa o indirecta a los 17 ODS (anexo 11), y a las Metas de Aichi del CDB sobre la resiliencia de los ecosistemas, con excepción de la meta 16 sobre el acceso a los recursos genéticos (Convención de Ramsar, 2015a; 2018a). Para contribuir al objetivo del CDB de frenar la pérdida de biodiversidad para el año 2050, es necesario que los instrumentos internacionales promuevan un cambio en los hábitos de consumo de la sociedad, en especial, aquellos relacionados a la alimentación.

El mayor reconocimiento de la importancia de los humedales y el interés por protegerlos se traducen en la diversidad de iniciativas para la conservación de humedales a través del mundo. Si bien esto denota un avance hacia el logro de los objetivos de la Convención, las iniciativas *per se* no garantizan el cumplimiento de los lineamientos de Ramsar debido a que la aplicabilidad de la Convención depende del contexto y de los múltiples factores limitantes que pueden presentarse.

4.2. Factores limitantes de la denominación Ramsar

La implementación de la Convención de Ramsar se ve limitada por distintas cuestiones que se mencionan en este apartado. El interés político es quizás la mayor limitación y, a la vez, el motor de algunos tratados internacionales, incluido el de Ramsar. Aun cuando se observa un avance en materia de conservación de humedales y se adoptan algunos lineamientos de la Convención, las prioridades de las naciones son antagónicas a la protección de estos ecosistemas, debido al modelo de producción y consumo.

En cuanto a la designación y mantenimiento de los sitios Ramsar en el Caribe, la capacidad institucional resulta ser un aspecto limitante. La implementación de la Convención es, en teoría, responsabilidad del Estado; sin embargo, no es sólo el gobierno quien se encarga del manejo de los sitios, sino que, con frecuencia, son las instituciones, las ONG, los centros académicos o las comunidades quienes velan por los sitios Ramsar. Cuando una PC se adhiere a la Convención, queda implícito que todos los actores implicados deben comprometerse, lo cual no siempre sucede.

El financiamiento también restringe las acciones de manejo, ya que limita el personal que puede ser contratado y por lo tanto, la capacidad operativa en el sitio. Aun cuando se establecen los presupuestos generales para los sitios Ramsar, a veces no se define de manera clara la fuente de financiamiento (Godoy y Windevoxhel, 2002). En el Caribe, el financiamiento de la mayoría de los proyectos ambientales suele depender de las aportaciones de gobiernos extranjeros y de organismos internacionales, debido a los escasos recursos monetarios con los que cuentan algunos países caribeños, en especial los insulares.

El contexto socioeconómico aumenta la complejidad de la conservación de los humedales. Es usual que la gente más pobre viva dentro de las AP y, en ocasiones, este sector es considerado como una amenaza a la integridad ecológica del área. Sin embargo, la conservación y el uso de los recursos naturales deberían poder ir de la mano bajo un modelo que integre la protección del patrimonio natural y el bienestar de los pobladores locales. Adicionalmente, se debe reconocer que no todas las PC cuentan con las herramientas necesarias para una planificación efectiva del manejo y, por ende, no es viable imponer ciertas medidas de conservación.

Lynch y colaboradores (2016) estudiaron los aspectos socioecológicos de la conservación de humedales en tres países biodiversos en desarrollo (Colombia, Tanzania y Papúa Nueva Guinea), y concluyeron que los objetivos de conservación son difíciles de cumplir debido al escaso compromiso, al manejo pobre de los recursos y a que el involucramiento de las partes interesadas es muy limitado. Esta situación se observa, de manera general, en el Caribe, por lo que es necesario reforzar los procesos de gestión e incluir a la sociedad en ellos.

Previo a la designación de un sitio Ramsar, se debe considerar la aceptabilidad social que implica el decreto en una determinada zona. Así como suelen llevarse a cabo consultas públicas relativas a la creación de un ANP, la designación de humedales de importancia internacional debe hacer partícipe a las comunidades en la toma de decisiones o de lo contrario, el manejo del sitio puede ser una fuente de conflicto.

A veces, el gobierno rechaza las propuestas de las ONG cuando no contribuyen al desarrollo económico o no coinciden con otras metas nacionales. En consecuencia, los esfuerzos de conservación por parte de la sociedad civil se desaprovechan y se debilitan las relaciones cooperativas. Cuando los Puntos Focales nacionales no tienen una relación positiva con las ONG, existen tensiones alrededor de los sitios Ramsar. Esto plantea un desafío a la hora de diseñar e implementar medidas de conservación, por lo que es necesario mejorar la comunicación entre todos los actores.

Los planes de manejo evidencian la necesidad de resolver problemas de aprovechamiento de recursos y prevención de riesgos en las AP. Si bien la Convención de Ramsar ofrece constante apoyo para la realización de programas de manejo a través de manuales y capacitaciones, lo anterior no garantiza su creación ni implementación. Cuando las PC o los encargados de los sitios Ramsar tienen otras prioridades o limitaciones, la creación de un programa de manejo se complica, a pesar de ser fundamental en la gestión de las áreas protegidas.

La efectividad de un área protegida tiene una alta correlación con la planeación del manejo (Leverington et al., 2010), por ejemplo, los sitios Ramsar en el Mediterráneo que tienen implementado un plan de manejo muestran un mayor aumento en las poblaciones de aves acuáticas invernantes, comparado con aquellos que carecen de él (Gaget et al., 2020; Korichi y Treilhes, 2013). De acuerdo con Morgan (2009), la clave para el éxito de las medidas de conservación de un AP es la creación de un plan de manejo; sin embargo, éste debe implementarse y actualizarse o de lo contrario, su mera existencia no garantiza beneficios para la conservación del sitio.

En cuanto a los sitios analizados en este trabajo, Gandoca-Manzanillo (Costa Rica) cuenta con un plan de manejo, pero éste no ha sido actualizado desde 1996; la Ciénaga Inferior del Río Negro (Jamaica) está elaborando el suyo desde que se decretó el sitio en 1997, pero no se ha hecho oficial; mientras que Sian Ka'an (México) cuenta con un plan de manejo que se actualiza cada cinco años. Por lo anterior, Sian Ka'an obtuvo el mayor porcentaje de efectividad y Jamaica el más pobre; de ahí la importancia de desarrollar, implementar y actualizar los planes de manejo.

La FIR es otro documento que debe ser actualizado, ya que la información disponible en línea es obsoleta para cuantiosos sitios. Aun cuando existe un compendio de publicaciones relativas a la Convención, no hay una base de datos pública con la información actual de cada sitio. Lo más parecido es el Sitio de información sobre sitios Ramsar (<https://rsis.ramsar.org/>), el cual está actualizado a nivel global y regional, pero no a nivel de sitio. A nivel nacional, están los reportes para la COP, los cuales brindan información nueva cada tres años; sin embargo, debido a la falta de recursos o de información, algunas secciones permanecen sin respuesta (Morgan, 2009). La falta de actualización de los documentos de la Convención representa un vacío importante que dificulta conocer la situación actual de cada sitio Ramsar.

Otro punto débil a resaltar es la inconsistencia de los datos, en parte, causada por la variabilidad de enfoques y de metodologías aplicadas, pero también por la ausencia de monitoreo y de programas de manejo puestos en marcha. Las evaluaciones de Ramsar exigen resultados cuantificables a corto plazo (cada tres años), lo cual limita la calidad y el alcance de los métodos de evaluación. Cabe mencionar que, incluso las evaluaciones rápidas no suelen formar parte del manejo de los sitios Ramsar, al menos, no de manera constante. Adicionalmente, la mayoría de las metodologías para evaluar las AP asumen que los manejadores de las áreas tienen los conocimientos necesarios para proveer información suficiente y veraz, pero en ocasiones, los resultados pueden caer en la subjetividad o carecer de fiabilidad, en especial si solo una persona realiza la evaluación.

En cuanto al cambio en la extensión de los humedales, el conocimiento a nivel mundial es deficiente, particularmente en África, el Neotrópico y Oceanía (Davidson, 2014). No todas las PC pueden financiar monitoreos satelitales, por lo que los estudios espaciales dependen del interés y de la capacidad del sector académico. Asimismo, el cambio en las condiciones ecológicas de los humedales no es siempre reportado a la Convención, ya que puede ser ambiguo o no se llevan a cabo los monitoreos correspondientes. También es posible que los encargados de los sitios no estén enterados del

funcionamiento del Registro de Montreux² o no quieran evidenciar los cambios negativos en los sitios ante la Convención.

El monitoreo ecológico es subestimado en ocasiones, aun cuando los datos obtenidos proporcionan información relevante sobre el sitio estudiado. La abundancia de ciertas especies es un indicador muy útil del estado de conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas (Balmford et al., 2003), y sin embargo, es un dato que no fue posible encontrar para los sitios de estudio en el Caribe. La información ecológica que se encuentra disponible con más frecuencia es la riqueza de especies, gracias a la elaboración de inventarios que funcionan como línea base, pero la ausencia de monitoreos continuos no permite conocer las tendencias poblacionales del sitio.

De acuerdo con el Índice Planeta Vivo (2018) que estudia las tendencias poblacionales de vertebrados, los peces dulceacuícolas neotropicales son el grupo menos representado a nivel mundial y los peces, en general, son el tercer taxón menos estudiado en términos de dinámica poblacional (4.4%), después de los anfibios (2.5%) y los reptiles (2.1%). A pesar de que las aves reciben más atención que el resto de los vertebrados, tampoco existen suficientes datos poblacionales en los sitios Ramsar del Caribe debido a la ausencia de monitoreos.

Además de los escasos monitoreos ecológicos a largo plazo, hay un número limitado de publicaciones científicas sobre los sitios Ramsar del Caribe. Okuno y colaboradores (2017) realizaron una revisión de literatura publicada en el año 2016, concerniente a la Convención y encontraron un total de 311 artículos, de los cuales 28 (9%) pertenecen a la región de América Latina y el Caribe. Asia y Europa fueron las regiones con más publicaciones: 37% y 24%, respectivamente. La falta de publicaciones en los países en desarrollo se explica por las limitaciones económicas y técnicas que suelen existir. La disponibilidad de la información técnica y científica es un elemento importante que

² De acuerdo con el artículo 3.2 de la Convención: “cada Parte Contratante tomará las medidas necesarias para informarse lo antes posible acerca de las modificaciones de las condiciones ecológicas de los humedales en su territorio e incluidos en la Lista, y que se hayan producido o puedan producirse como consecuencia del desarrollo tecnológico, de la contaminación o de cualquier otra intervención del hombre”. (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

determina la efectividad de la Convención (Morgan, 2009), por lo que se requiere reforzar este aspecto en algunas regiones como el Caribe.

Si bien algunos estudios sostienen la idea de que los sitios Ramsar benefician a la biodiversidad (Kleijn et al., 2014), también existen casos en donde los sitios todavía no han contribuido de manera positiva a la conservación de ciertas especies (Brandis et al., 2018); por ejemplo, los bolines endémicos (*Cyprinodon* spp.) de la Laguna de Chichancanab en Quintana Roo, México, donde seis de las siete especies siguen en declive a pesar del decreto (Lyons et al., 2020). Asimismo, se han encontrado tendencias contradictorias en las que ciertos grupos taxonómicos aumentan, mientras que otros disminuyen (Gardner et al., 2015; Guareschi et al., 2015; Observatorio de los Humedales del Mediterráneo, 2012).

La identificación de los elementos clave de un humedal y de sus servicios ecosistémicos puede ser una tarea sencilla, mientras que la descripción de los procesos críticos del ecosistema resulta un tanto más complicada (Davis y Brock, 2008). En ocasiones, los factores de riesgo para los humedales no son tan evidentes o son poco comprendidos. Tal es el caso de los impactos del cambio climático, por ejemplo, los cambios en la hidrología de los humedales debido al aumento del nivel del mar. Esta variación hídrica complica el diseño de medidas de adaptación al cambio climático y requiere de conocimientos en hidrogeomorfología costera.

Otro aspecto por notar es que ciertos tipos de humedales están insuficientemente representados en la Lista, entre ellos, las turberas y algunos humedales costeros, mientras que ocurre lo contrario con los manglares (Convención de Ramsar, 2010). Asimismo, una gran proporción de trabajos se ha enfocado en este tipo de humedal, mientras que existen carencias de información para otros tipos de humedales como aquellos antropogénicos de carácter temporal, que son usados como tierras de labranza o para ganadería (Landgrave y Moreno-Casasola, 2012).

Con respecto a la gestión, un manejo homogéneo no funciona para ecosistemas heterogéneos entre sí, por lo que diseñar estrategias específicas para cada tipo de humedal e inclusive, para cada humedal en particular, resulta más eficaz. No obstante,

algunos países tiene su propio sistema de clasificación de humedales, el cual difiere del sistema internacional de Ramsar (anexo 1). Asimismo, el concepto de humedal adquiere diferentes interpretaciones a través del mundo (Hu et al., 2017). Estas inconsistencias pueden complicar la toma de decisiones o reducir el grado de implementación de la Convención al añadir confusión y diferir del sistema nacional.

La ausencia de las evaluaciones del manejo en los sitios es un obstáculo en el funcionamiento de la Convención, ya que la efectividad de la denominación Ramsar depende, en gran medida, del manejo que se le da a los sitios. Existe muy poca información disponible sobre las evaluaciones de los sitios; aun cuando se llevan a cabo, no siempre son reportadas a la Convención. Además, hay que considerar que el obtener resultados positivos de una evaluación de manejo de un sitio no significa que las amenazas fueron erradicadas, por lo que no se debe bajar la guardia aun cuando la vulnerabilidad de los sitios no sea tan evidente. Las evaluaciones deben realizarse con cierta regularidad para optimizar el manejo cuando lo amerite.

De acuerdo con el Informe Nacional de México para la COP13, no se ha estudiado la interacción entre la agricultura y los humedales, a pesar de ser una cuestión inexorablemente relacionada con la conservación. No obstante, los humedales se han incluido en las políticas públicas agrícolas y en los programas de incentivos (del Mazo, 2018). En el IN de Costa Rica, no se respondió a la pregunta³, pero se especifica que se trabaja con el Ministerio de Agricultura y Ganadería en aspectos de conservación en el marco de la Convención de Cambio Climático (Solano, 2018). Jamaica, por su parte, no cuenta con estudios sobre el tema, pero se incluye en algunos programas ambientales del gobierno (McKenzie, 2018). Es necesario profundizar en el tema para facilitar la armonización de la agricultura con el uso racional de los humedales.

Un estudio realizado en 2015 por Wittmann y colaboradores sobre la implementación de la Convención en Sudamérica concluyó que las amenazas a los humedales persisten

³ Sección 9.7a del informe nacional de Costa Rica para la COP13: “¿Se ha llevado a cabo alguna investigación dirigida a orientar las políticas y los planes de humedales relacionados con la interacción entre la agricultura y los humedales?”

debido a la falta de políticas nacionales, los escasos recursos humanos y económicos, la falta de infraestructura y la limitada capacidad de monitoreo. Estas limitaciones coinciden con las encontradas en los países del Caribe, además del tiempo de respuesta prolongado para adoptar los lineamientos de la Convención y realizar un inventario de humedales a nivel nacional. La identificación de las debilidades de Ramsar permite desarrollar estrategias para fortalecer el instrumento legal y facilitar que las PC logren los objetivos establecidos.

La conservación biológica se basa en acuerdos internacionales; no obstante, su eficacia depende de la forma en que las PC apliquen esas recomendaciones como herramientas de conservación (Gaget et al., 2020). A pesar de la trayectoria, el esfuerzo internacional y multidisciplinario, y la continua participación en la conservación de los humedales, la Convención de Ramsar no es responsable directa del manejo de los sitios, debido a que el tratado no es legalmente vinculante y por ende, su implementación depende de las capacidades de la PC.

4.3 Medidas de optimización para la Convención de Ramsar

A continuación se muestran sugerencias generales para fortalecer la capacidad operativa y la implementación de la Convención, además de alentar a las PC a incorporar los lineamientos del tratado en sus políticas nacionales y optimizar las acciones de manejo de los sitios Ramsar. Se aborda el funcionamiento de la Convención desde una perspectiva holística y se hace énfasis en las medidas aplicables a los humedales del Caribe.

Para contribuir a la conservación de los humedales, el monitoreo resulta esencial, ya que puede arrojar resultados visibles e incluso, tangibles, sobre el impacto de las medidas implementadas y de las presiones existentes en cada sitio (Geijzenorffer et al., 2019). La selección de los bioindicadores debe contribuir a la fiabilidad de los resultados. Por ejemplo, se puede realizar un muestreo de aves acuáticas y de peces, ya que ambos taxones funcionan como buenos indicadores de la calidad del ecosistema al ser especies adaptadas a medios acuáticos (obligadas), contrario a las especies facultativas, con

menor dependencia del humedal. Se recomienda considerar los monitoreos biológicos como una cuestión prioritaria y procurar su continuidad.

Los humedales deben ser estudiados como parte de sistemas y cuencas hidrológicas, ya que la calidad y cantidad del agua en un humedal está influenciada por las actividades que se realizan aguas arriba (IWMI, 2014). Es esencial considerar el aspecto hidrológico de los humedales al diseñar estrategias de protección y manejo para que éstas resulten viables, de hecho, todo experto o técnico de humedales, debería tener conocimientos básicos de hidrología (Mitsch y Gosselink, 2015).

En ocasiones, existen vacíos legales en lo que respecta a la protección del ambiente; sin embargo, a veces el problema radica en el incumplimiento de las leyes. Se debe reforzar la coordinación y cooperación entre todos los actores para garantizar la aplicación y cumplimiento de la normatividad. La inclusión de las comunidades es clave para el éxito del manejo de las áreas naturales; incorporar los conocimientos indígenas y locales enriquece dicho manejo.

Es probable que existan cuantiosos humedales que cumplan con alguno de los criterios Ramsar y que no hayan sido considerados aún para su decreto. No obstante, la Convención y las PC no deberían enfocarse en decretar más sitios Ramsar, sino en optimizar el manejo de los ya existentes para realmente incidir en su conservación. De manera homóloga, los manuales y publicaciones derivadas de las COP ofrecen suficiente información orientadora, por lo que es preferible actualizar estos documentos en lugar de priorizar la producción de nuevo material que es con frecuencia desaprovechado o cae en la redundancia.

Se invita a los encargados de sitios Ramsar a consultar los manuales de la Convención para adoptar las medidas propuestas de manejo. El manual 18 es particularmente útil para la planificación del manejo de los sitios e incluye orientaciones para elaborar un programa de manejo y evaluar el riesgo que presentan los humedales. El uso de este manual es elemental para sitios de reciente denominación o aquellos que no cuenten con un plan de manejo. Durante el proceso de designación de nuevos sitios, es recomendable

establecer mecanismos de implementación y consecuente evaluación o de lo contrario, la denominación de un sitio Ramsar sin una estrategia de gestión resulta ineficaz.

Es necesario dar mantenimiento a los sistemas de información e instrumentos administrativos. En cuanto a la parte técnica, se debe verificar que todos los hipervínculos del sitio web de Ramsar sean funcionales, ya que varios de ellos son erróneos o redirigen a otro sitio, por lo que la información queda inaccesible. La optimización de la base de datos de Ramsar facilitaría la creación de estrategias de gestión más adecuadas a nivel de sitio, país o región.

Se recomienda que todos los sitios Ramsar se conviertan en un AP bajo la legislación nacional para gozar de una mayor atención y protección por parte de las PC. Sería interesante comparar la efectividad del manejo de los sitios Ramsar con aquella de las ANP o de alguna otra categoría de protección. Esto permitiría identificar cuál instrumento de conservación tiene mayor efecto positivo en los humedales y si es posible, complementarlos con los aspectos positivos de cada decreto.

Se sugiere mejorar los mecanismos de interacción entre las autoridades de manejo de los sitios para comunicar de manera más eficaz las cuestiones de interés común y coordinarse con las Autoridades Administrativas de Ramsar. También se debería procurar la cooperación con los propietarios o gestores de áreas naturales aledañas a los sitios Ramsar para favorecer la conectividad y contar con una zona de amortiguamiento y de hábitat crítico para la biota.

Al ser sistemas socioecológicos, los humedales son ecosistemas complejos, impredecibles y totalmente contextuales (Marín et al., 2018). Dado que la cuestión socioeconómica influye de manera significativa en la aplicación de las leyes y tratados, y por ende, en el éxito de las medidas de conservación, se sugiere adoptar un enfoque socioecosistémico. El vínculo entre las sociedades y los humedales es innegable y por lo tanto, las implicaciones sociales deben ser consideradas en toda estrategia de conservación. Para adoptar este enfoque, se sugiere leer a Audouin et al. (2013), quienes proponen considerar los objetivos, las necesidades, los factores limitantes, los supuestos, y la información existente acerca de la interacción humano-humedal.

Para lograr los objetivos de conservación, es menester realizar un seguimiento del manejo de los sitios Ramsar, tal como se establece en el manual de la Convención; sin embargo, esto no es un requisito para las PC, por lo que no todas lo realizan. En teoría, las PC del CDB tienen la obligación de llevar a cabo evaluaciones de la efectividad del manejo de las áreas protegidas (Hockings et al., 2006). En este sentido, los países que forman parte del CDB y de la Convención podrían replicar estas evaluaciones para los sitios Ramsar sin mayor complicación.

Las evaluaciones de los sitios Ramsar deberían llevarse a cabo de manera continua, por ejemplo, cada tres años, en coordinación con las reuniones de la COP, y reportarse en los informes nacionales. Se sugiere emplear el método METT (R-METT de preferencia) o RAPPAM, ya que ambos han sido aplicados en diversos países y de acuerdo con la Convención de Ramsar (2015), son las metodologías más prometedoras para su adaptación y combinación. En el caso de no disponer de tiempo o recursos suficientes, se podría realizar una evaluación más rápida como aquella derivada de la COP8 (anexo 3), utilizada en este trabajo.

Al momento de implementar alguna de estas herramientas, se recomienda que un grupo de trabajo o, al menos, más de una persona participen en el proceso para enriquecer la evaluación y reducir el sesgo. Además, la adopción de la misma herramienta de evaluación por todas las Partes facilitaría la uniformidad de los datos y la identificación de las tendencias de los humedales, no solamente a nivel local, sino también a nivel regional y mundial.

En caso de realizar una evaluación regional de la red de sitios Ramsar, se sugiere poner especial atención al contexto nacional y considerar aspectos como la legislación ambiental existente en cada país, la proporción del presupuesto nacional asignado al mantenimiento de las AP, la ratificación de otros tratados internacionales, el uso del suelo del área circundante y las relaciones entre los manejadores de las AP y las comunidades (Hockings et al., 2006). Esto permitiría determinar la heterogeneidad del escenario normativo en la región y crear una estrategia de acción inclusiva que pueda ser ulteriormente adaptada a cada contexto.

No solamente los sitios Ramsar deberían ser monitoreados, sino todos los demás humedales, en especial aquellos sometidos a una presión humana notable. La red de sitios Ramsar puede ser empleada como referencia para el monitoreo ecosistémico de los demás humedales a nivel nacional, regional e internacional sin necesidad de añadirlos a la Lista. Asimismo, esta red puede ser un instrumento de cooperación en materia ambiental, aun cuando no implique únicamente la conservación de humedales. Por ejemplo, colaborar en proyectos agroecológicos, de mitigación del cambio climático, o de educación ambiental.

Se alienta a eficientizar los indicadores del estado de conservación de los sitios Ramsar tomando en cuenta cuestiones como la pérdida de especies nativas, el funcionamiento de los procesos biogeoquímicos del ecosistema, los factores de riesgo y el estado de las comunidades biológicas. En cuanto a los indicadores de la efectividad de la gestión, se debe tomar en cuenta elementos como la capacidad de las instituciones para cumplir con el plan de manejo, los recursos disponibles, la estructura administrativa, las aportaciones de la ciencia, y la fiscalización ambiental, es decir, determinar si existe una verificación del cumplimiento de las normas.

Se debe reconocer que las ONG desempeñan un papel clave en la conservación de los humedales y, por lo tanto, en la Convención de Ramsar. De acuerdo con Mauerhofer y colaboradores (2015), la implementación de la Convención se potencializa gracias a los esfuerzos de las ONG y su colaboración con los estados y la academia. Además, la alianza de diferentes actores facilita una visión holística, lo cual es indispensable para el manejo integral de un ecosistema. Por ello, se invita a los manejadores de sitios Ramsar que carezcan de estas alianzas a colaborar con ONG nacionales y locales, cuyas experiencias permitan complementar y personalizar el manejo.

Además de seguir las recomendaciones metodológicas de la Convención de Ramsar, sería provechoso continuar con la búsqueda del manejo idóneo, según el contexto. Por ejemplo, en 2006, se realizó un proyecto para formar gestores en el Caribe insular, por parte del Instituto de Recursos Naturales del Caribe (CANARI), con apoyo del FHF, y se propuso una gestión participativa en donde los interesados locales colaboran en el

manejo de los humedales a cambio de una remuneración u otros incentivos (CANARI, 2006).

El FHF es un claro ejemplo de apoyo para proyectos que fomentan el uso racional de humedales en la región del Neotrópico. Costa Rica ha recibido financiamiento del FHF para 25 proyectos y México para 16, mientras que Jamaica no ha sido financiado aún (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010b). Es importante que los países caribeños con pocas o nulas propuestas de financiamiento hagan uso del Fondo de manera más activa, ya que está a disposición de todos los países del Neotrópico, sean o no PC de la Convención (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010b).

Aprovechar los incentivos nacionales e internacionales para promover la conservación de los humedales y llevar a cabo acciones restaurativas es una excelente estrategia de acción. Esto resulta bastante pertinente para los países insulares como Jamaica, debido a los altos costos de producción, la limitada exportación y la alta dependencia hacia el comercio externo. Además, el sistema neoliberal vulnera la estructura social y ecológica de las naciones, de tal forma que, en ocasiones, existen más incentivos para la producción de carne (causa mayor del deterioro ambiental) que para la conservación de los ecosistemas (Allen y Hof, 2019; Willet et al., 2019).

Se alienta a maximizar la capacidad operativa según el presupuesto disponible y de acuerdo al contexto, en particular a los factores de riesgo o de incertidumbre y aplicar una estrategia flexible, como es el caso del manejo adaptativo. Este tipo de manejo resulta particularmente útil al evidenciar lo que sirve y lo que no en la gestión. También es importante aprender de las experiencias en el Caribe y considerar las limitaciones de algunas PC para no caer en exigencias inviables, es decir, no imponer medidas poco realistas a Estados como los pequeños países insulares del Caribe (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010b).

A pesar de la casi nula utilización en algunos países, el modelado ecosistémico puede ser una buena herramienta para la planeación de estrategias de manejo de áreas naturales. Esto podría ser mediante modelos analíticos o a través de simulaciones de los procesos ecológicos del humedal. Se sugiere que, en caso de contar con los recursos y

el personal capacitado, se emplee el modelado ecosistémico y, de ser posible, se combine con un manejo adaptativo para potencializar los beneficios.

La interdisciplinariedad es un aspecto que debe procurarse en el manejo integral de los humedales y de cualquier ecosistema. En vista de que, las decisiones implican factores subyacentes de diversa índole, un equipo de trabajo interdisciplinario puede orientar la toma de decisiones de forma más eficaz. En muchas ocasiones, el personal gestor y evaluador de las áreas cuenta con una formación homogénea, y por ende limitada, para tratar asuntos de cierta complejidad. A veces, la gestión de los sitios se lleva a cabo por una sola persona, sin apoyo técnico. Se alienta a que los manejadores de AP trabajen en conjunto con personas de diferentes dominios, aunque sean externas, de ahí la relevancia de contar con socios.

El monitoreo de la extensión de los humedales permite identificar las tendencias de la cobertura vegetal y del tamaño de los cuerpos de agua a través del análisis espacio-temporal de los sitios Ramsar. En México, existe el sistema de información geográfica del Inventario Nacional de Humedales de la CONAGUA; sin embargo, éste debe actualizarse para maximizar su potencial. En países donde no hay un inventario nacional georreferenciado, se recomienda elaborarlo. También se sugiere que los análisis espacio-temporales de los humedales utilicen imágenes satelitales de fechas no tan lejanas y así, identificar las fluctuaciones naturales del ecosistema (Dixon et al., 2016), es decir, considerar la estacionalidad para evitar factores de confusión.

Los encargados y el equipo técnico de los sitios Ramsar caribeños deberían ser partícipes del Censo de Aves Acuáticas del Caribe (CAAC) o al menos, asociarse con Birds Caribbean y otras ONG para así contar con los datos poblacionales de aves en los sitios Ramsar. A su vez, se puede promover la ciencia ciudadana al incluir a la sociedad en proyectos ambientales como el CAAC, en donde los usuarios registran sus observaciones de aves. El empleo de las aplicaciones móviles como iNaturalista o eBird puede resultar bastante benéfico para complementar los inventarios de humedales y llevar un registro poblacional de la biodiversidad a largo plazo.

Los mecanismos de la Convención y el enfoque participativo en el manejo de los humedales pueden no ser viables en algunos países caribeños (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010b). En este sentido, la creación de comités de humedales nacionales o regionales pueden resultar efectivos en los países continentales y en las islas mayores del Caribe; sin embargo, para las islas menores podría ser más adecuado un comité único, encargado del manejo de los recursos naturales y de la cooperación internacional (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010b).

Por último, se recomienda fortalecer la resiliencia social y ecosistémica de los humedales mediante la incorporación de la problemática del modelo actual de agricultura en la agenda de Ramsar. Es necesario hacer hincapié en los sitios más afectados por las prácticas agrícolas insostenibles y considerar la implementación de un modelo agroecológico u otras alternativas para mitigar el deterioro ambiental.

Conclusiones

Desde hace varias décadas, se ha abogado por un desarrollo sostenible que parece ser inalcanzable. El actual aprovechamiento de los ecosistemas está muy lejos de esa utopía sostenible de la que tanto se habla, ya que pone en riesgo la provisión de recursos naturales a largo plazo. Los humedales son altamente vulnerables ante las actividades antropogénicas y, sin embargo, son indispensables para el sustento de la humanidad. Por consiguiente, es imperativo desarrollar estrategias de conservación eficaces para frenar su deterioro a nivel mundial.

La Convención de Ramsar sirve como marco nacional e internacional para la conservación de los humedales; sin embargo, no es un tratado jurídicamente vinculante, por lo que sus lineamientos no siempre son adoptados al pie de la letra. En pocas palabras, este instrumento legal no es la panacea de la conservación de los humedales. No obstante, la creación de iniciativas y alianzas entre diferentes actores podría potencializar el logro de los objetivos de la Convención en regiones como el Caribe, donde su implementación es limitada.

Aun con el avance científico y el decreto de más sitios Ramsar en el mundo, la superficie y la calidad de los humedales continúan en declive. Los tomadores de decisiones cuentan con la suficiente información para comprender la necesidad de conservar los humedales, pero ni siquiera la incipiente urgencia por resolver el problema garantiza el compromiso de los gobiernos. Esto denota la necesidad de optimizar el funcionamiento de la Convención, en especial, su implementación.

Dado que la biodiversidad no conoce fronteras geopolíticas y que el ciclo del agua es un proceso global, la conservación de humedales resulta primordial en todo el mundo. Una herramienta clave es la cooperación internacional, de preferencia, bajo un enfoque intersectorial en donde se integre a todas las partes interesadas. El papel de las ONG en la divulgación de la ciencia y en el involucramiento de la sociedad es sustancial para la conservación de la naturaleza. Además, la alianza de las entidades académicas y gubernamentales con las ONG facilita el logro de los objetivos de la Convención.

Con respecto a los objetivos del trabajo, al inicio, se intentó obtener datos de abundancia de vertebrados, en particular de peces y aves, para identificar tendencias poblacionales en los sitios. Ya que esto no resultó posible, dada la inaccesibilidad o inexistencia de datos, la efectividad de la Convención de Ramsar se determinó con base en la evaluación del manejo de los sitios. Cabe mencionar que la carencia de datos poblacionales es un aspecto preocupante, en especial, en sitios que fueron designados por cumplir con algún criterio referente a la presencia de ciertas especies. Se alienta a realizar monitoreos biológicos para llenar este vacío y poder llevar un registro poblacional de la fauna.

Este trabajo contribuye al estado de conocimiento sobre la Convención de Ramsar en el Caribe y es uno de los pioneros en el análisis de su efectividad en la región. Debido al número limitado de estudios de caso, no es posible extrapolar a ciencia cierta algunos resultados obtenidos. Se sugiere realizar el seguimiento de un mayor número de sitios con el fin de profundizar el análisis e identificar con mayor precisión las debilidades y las fortalezas de la Convención en esta región. Asimismo, se recomienda a los gestores de los sitios realizar evaluaciones regulares del manejo.

El proyecto Ramsar MX representa un gran paso hacia la adecuada aplicación de la Convención de Ramsar en México, ya que servirá como línea base para el manejo y fortalecimiento de los aspectos prioritarios de los humedales en el país. Se propone la creación de proyectos análogos para los demás países del Caribe y el refuerzo de la iniciativa CARIWET, de la que aún no forman parte todos los países caribeños. De manera adicional, se exhorta a que la información derivada de estos proyectos se divulgue para contribuir al conocimiento sobre los humedales en la región.

Con el fin de evitar que la Convención de Ramsar sea un instrumento meramente simbólico, es necesario reforzar su implementación a través de un enfoque integral. Al ser sistemas socioecológicos, los humedales están relacionados de manera directa e indirecta con las sociedades, por lo que su valor debe ser reconocido. Si se conservan los humedales, se mantienen los servicios ecosistémicos a largo plazo, lo cual disminuye el enorme costo ecológico, económico y social que representa su pérdida.

El sistema de valores de las personas es difícil de cambiar, pero es posible lograrlo a través de la educación y así, transformar el funcionamiento de la sociedad. La Convención de Ramsar es una iniciativa que, de ser optimizada, puede cambiar el estado actual de los humedales mediante su efectiva implementación, su constante adaptación y la inclusión de programas de educación ambiental. Estos programas deberían promover la reducción del consumo de productos de origen animal, en lugar de proponer otras medidas insuficientes para conservar los humedales. Se trata de un cambio comportamental en ambos casos, pero el más sustancial es el primero.

Los humedales son ecosistemas prioritarios para el bienestar social y, sin embargo, el mantenimiento del capital natural se ve mayormente amenazado por la agricultura. Es esta la premisa que debe guiar las estrategias de acción de la Convención. Independientemente de ser o no sitios Ramsar, todos los humedales son de gran valor para la humanidad, entonces, ¿por qué no comprometerse con su conservación a nivel personal y empezar por un cambio en los hábitos de consumo?

Para frenar la pérdida de humedales se requiere de acciones que vayan más allá de los lineamientos actuales de la Convención. Es menester actuar sobre las causas subyacentes al deterioro ambiental. El problema radica en la industria agrícola y por ende, se debería abordar esta cuestión en las políticas públicas, de manera objetiva y sinérgica, aprovechando la cooperación internacional. ¿De qué sirve crear acuerdos internacionales con el potencial de resolver problemáticas globales si no atacan el problema de raíz? El actual modelo de producción y consumo debe cambiar o de lo contrario, ningún instrumento de conservación será realmente eficaz a largo plazo.

Referencias

- Allen, A. M. y Hof, A. R. 2019. Paying the price for the meat we eat. *Environmental Science and Policy* 97: 90–94.
- Arias, M. L. 2014. Vulnerabilidad de los humedales tropicales ante el cambio climático: Situación actual en México, Centroamérica y el Caribe. Tesina de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal.
- Audouin, M., Preiser, R., Nienaber, S., Downsborough, L., Lanz, J., y Mavengahama, S. 2013. Exploring the implications of critical complexity for the study of social-ecological systems. *Ecology and Society* 18(3): 12.
- Azan, S. y Webber, D. 2007. The characterization and classification of the Black River Upper Morass, Jamaica, using the three-parameter test of vegetation, soils and hydrology. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 17: 5-23.
- Balmford, A., Green, R. E. y Jenkins, Martin. 2003. Measuring the changing state of nature. *Trends in Ecology and Evolution* 18 (7): 326-330.
- Balvanera, P., Arias-González, J.E., Rodríguez-Estrella, R., Almeida- Leñero, L., y Schmitter-Soto, J.J. 2016. *Una mirada al conocimiento de los ecosistemas de México*. Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 441 pp.
- BirdLife International. 2015. *Report by BirdLife International to the Ramsar Convention on wetland indicators*. Cambridge, UK.
- Birds Caribbean. 2014. *Censo de Aves Acuáticas del Caribe: Una llamada a la Acción*. Disponible en: <https://www.birdscaribbean.org/wp-content/uploads/2013/10/CWC-Flyer-2014-Spanish-Final.pdf> [Consultado el 25 de febrero de 2020].
- Birds Caribbean. 2019. *Caribbean Waterbird Census Program*. Disponible en: <https://www.birdscaribbean.org/our-work/caribbean-waterbird-census-program> [Consultado el 25 de febrero de 2020].
- Brandis, K.J., Bino, G., Spencer, J. A., Ramp, D. y Kingsford, R.T. 2018. Decline in colonial waterbird breeding highlights loss of Ramsar wetland function. *Biological Conservation* 225: 22-30.
- CANARI (Instituto de Recursos Naturales del Caribe). 2006. La gestión participativa de los humedales del Caribe. Boletín de CANARI no. 9. Disponible en: <https://canari.org/publications/la-gestion-participativa-de-los-humedales-del-caribe->

boletin-de-canari-no-9/ [Consultado el 16 de abril de 2020].

Castro, G., Chomitz, K. y Thomas, T. S. 2002. Medición de la eficacia de la Convención de Ramsar en la conservación de los Humedales de Importancia Internacional. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/cop8/cop8_doc_37_s.pdf [Consultado el 2 de marzo de 2020].

CBD (Convención de Diversidad Biológica). 2007. *Inland waters biodiversity - Why is it important?* Disponible en: <https://www.cbd.int/waters/importance/> [Consultado el 20 de diciembre de 2019].

Coll, M., Fonseca, A.C. y Cortés, J. 2001. El manglar y otras asociaciones vegetales de la laguna Gandoca, Limón, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 49(2): 321-329.

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). *Sian Ka'an Sitio Ramsar en México*. Disponible en: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/38374440/pictures/MX1329map.pdf?language=es> [Consultado el 4 de febrero de 2020].

CONANP. 2014. *Programa de Manejo Complejo Sian Ka'an: Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil y Reserva de la Biosfera Arrecifes de Sian Ka'an*. Ciudad de México, 481 pp.

CONANP. 2016a. *Hacia el cumplimiento de la Meta 11 de Aichi del Convenio de Diversidad Biológica: Propuesta de contabilidad de los instrumentos de política ambiental en México*. Disponible en: https://simec.conanp.gob.mx/aichi/Mexico_Meta_11_Dic_2016_Cuadernillo.pdf [Consultado el 18 de marzo de 2020].

CONANP. 2016b. Los sitios Ramsar de México. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sitios-ramsar> [Consultado el 18 de diciembre de 2019].

CONANP. 2016c. México comprometido con la Convención de Ramsar. Disponible en : <https://www.gob.mx/conanp/prensa/mexico-comprometido-con-la-convencion-de-ramsar> [Consultado el 20 de febrero de 2020].

CONANP. 2018. Comité Nacional de Humedales: Manual Operativo. Disponible en : <https://www.gob.mx/conanp/documentos/manual-operativo-del-comite-nacional-de-humedales> [Consultado el 10 de marzo de 2020].

- CONANP. 2019. *Documento técnico base del Sistema Permanente de Evaluación de la Efectividad del Manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales*. Disponible en: https://simec.conanp.gob.mx/pdf_evaluacion/Documento_base_i-efectividad_Sep_2019.pdf [Consultado el 21 de abril de 2020].
- Convención de Ramsar. 2005. *Directrices para la evaluación rápida de la biodiversidad de los humedales continentales, costeros y marinos (Resolución IX.1 Anexo E i)*. 9ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971). 51 pp.
- Convención de Ramsar. 2015a. *El Cuarto Plan Estratégico para 2016 – 2024*. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/4th_strategic_plan_2016_2024_s.pdf [Consultado el 20 de marzo de 2020].
- Convención de Ramsar. 2015b. *Evaluaciones de la efectividad del manejo de los sitios Ramsar*. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12_doc20_pame_s.pdf [Consultado el 16 de abril de 2020].
- Convención de Ramsar. 2015c. *Resolución XII.15: Evaluación de la efectividad del manejo y la conservación de los sitios Ramsar*. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12_res15_management_effectiveness_s.pdf [Consultado el 16 de abril de 2020].
- Convención de Ramsar. 2018a. *Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People*. Gland, Suiza: Secretaría de Ramsar, 84 pp.
- Convención de Ramsar. 2018b. [Ramsar Convention] (2018, marzo 7) Humedales Sostenibles. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=c9BDz4JZ54w>.
- Convención de Ramsar. 2020. *Ramsar Sites Information Service*. Disponible en: <https://rsis.ramsar.org/ris-search/> [Consultado el 20 de enero de 2020].
- Davidson, I. y Gauthier, M. 1993. Wetland conservation in Central America. Ottawa, Canada: North American Wetland Conservation Council, 87 pp.
- Davidson, N.C. 2014. How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research* 65(10): 934-941
- Davidson, N. C. y Finlayson, C. M. 2018. Extent, regional distribution and changes in area of different classes of wetland. *Marine and Freshwater Research* 69(10): 1525-

1533.

- Davidson, N.C., Fluet-Chouinard, E. y Finlayson, C.M. 2018. Global extent and distribution of wetlands: trends and issues. *Marine and Freshwater Research* 69, 620-627.
- Davis, J. y Brock, M. 2008. Detecting unacceptable change in the ecological character of Ramsar wetlands. *Ecological Management and Restoration* 9, 26–32.
- Del Mazo, A. 2018. Informe Nacional para la COP 13. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/importftp/COP13NR_CostaRica_s.pdf [Consultado el 30 de abril de 2020].
- Dixon, M.J.R., Loh, J., Davidson, N.C., Beltrame, C., Freeman, R., y Walpole, M. 2016. Tracking global change in ecosystem area: The Wetland Extent Trends index. *Biological Conservation* 193, 27–35.
- Ervin, J. 2003. *WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPAM) Methodology*. WWF, Gland, Suiza, 48 pp.
- Figueroa, F., Sánchez-Cordero, V., Illoldi-Rangel, P., y Linaje, M. 2011. Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. ¿Un índice es suficiente?. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82(3), 951-963.
- Finlayson, C.M., Davies, G.T., Moomaw, W.R., Chmura, G.L., Natali, S.M., Perry, J.E., Roulet, N., y Sutton-Grier, A.E. 2019. The Second Warning to Humanity – Providing a Context for Wetland Management and Policy. *Wetlands* 39, 1–5.
- Fonseca, A.C., Cortés, J., y Zamora, P. 2007. Monitoreo del manglar de Gandoca, Costa Rica (sitio CARICOMP). *Revista de Biología Tropical* 55(1), 23-31.
- Gaget, E., Le Viol, I., Pavón-Jordán, D., Cazalis, V., Kerbiriou, C., Jiguet, F., Popoff, N., et al. 2020. Assessing the Effectiveness of the Ramsar Convention in Preserving Wintering Waterbirds in the Mediterranean. *Biological Conservation* 243: 108485.
- Gardner, R.C., Barchiesi, S., Beltrame, C., Finlayson, C.M., Galewski, T., Harrison, I., Paganini, M., Perennou, C., Pritchard, D.E., Rosenqvist, A. y Walpole, M. 2015. *Nota Informativa 7: Estado de los humedales del mundo y de los servicios que prestan a las personas*. Gland, Suiza. Secretaría de Ramsar, 19 pp.
- Garrick, L. D. 1986. The black river lower morass: A threatened wetland in Jamaica. *Oryx*,

20(3), 155-160.

- Geijzenorffer, I. R. Beltrame, C., Chazee, L., Gaget, E., Galewski, T., Guelmami, A., Perennou C., Popoff, N., Guerra C. A., Leberger R., Jalbert J., y Grillas, P. 2019. A More Effective Ramsar Convention for the Conservation of Mediterranean Wetlands. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7(21): 1-6.
- Godoy, J. C. y Windevoxhel, N. J. Seguimiento de las Directrices de la Convención de Ramsar en la Planificación de los Humedales de Importancia Internacional en Centroamérica. UICN, San José, Costa Rica, 41 pp.
- Guareschi, S., Abellán, P., Laini, A., Green, A. J., Sánchez-Zapata, J. A., Velasco, J., & Millán, A. 2015. Cross-taxon congruence in wetlands: Assessing the value of waterbirds as surrogates of macroinvertebrate biodiversity in Mediterranean Ramsar sites. *Ecological Indicators* 49, 204–215.
- Hettiarachchi, M., Morrison, T. H. y McAlpine, C. 2015. Forty-Three Years of Ramsar and Urban Wetlands. *Global Environmental Change* 32, 57-66.
- Hockings, M., Stolton, S. y Dudley, N. 2000. *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. IUCN, Cambridge, 121 pp.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. y Courrau, J. 2006. *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas*. 2ª ed. IUCN, Cambridge, 105 pp.
- Hu, S., Niu, Z., Chen, Y., Li, L., y Zhang, H. 2017. Global wetlands: Potential distribution, wetland loss, and status. *Science of The Total Environment* 586, 319–327.
- Índice Planeta Vivo. 2018. Database stats. Disponible en: http://www.livingplanetindex.org/documents/database_stats.pdf [Consultado el 19 de marzo de 2020].
- IWMI (International Water Management Institute). 2014. *Wetlands and people*. Colombo, Sri Lanka, 32 pp.
- Kingsford, R. T., Basset, A. y Jackson, L. 2016. Wetlands: conservation's poor cousins. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 26 (5): 892-916.
- Kleijn, D., Cherkaoui, I., Goedhart, P. W., van der Hout J. y Lammertsma, D. R. 2014. Waterbirds Increase More Rapidly in Ramsar-Designated Wetlands than in unprotected Wetlands. *Journal of Applied Ecology* 51(2), 289-298.

- Korichi, N. y Treilhes, C. 2013. Les sites Ramsar assurent leur rôle de protection quand ils sont gérés. *Espaces Naturels* 43, 14-15.
- Landgrave, R. y Moreno-Casasola, P. 2012. Evaluación cuantitativa de la pérdida de humedales en México. *Investigación Ambiental* 4, 19-35.
- Leverington, F., Costa, K.L., Pavese, H., Lisle, A. y Hockings, M. 2010. A global analysis of protected area management effectiveness. *Environmental Management* 46(5), 685-698.
- Ley de Aguas Nacionales. 2016. Diario Oficial de la Federación, Estados Unidos Mexicanos, 1 de diciembre de 1992.
- Lezama, M. V. 2018. Análisis de la Gestión territorial del Refugio Nacional mixto de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, 1985-2017. Tesis de licenciatura. Universidad de Costa Rica, Limón.
- Lugo, A. E. 2002. Conserving Latin American and Caribbean mangroves: issues and challenges. *Madera y Bosques*. 5–25.
- Luna-Sánchez, E. y Skutsch, M. 2019. ¿Sirven Las Evaluaciones Para Aprender? Influencia de Las Evaluaciones Sobre Las Decisiones de Manejo En Un Área Natural Protegida. *Sociedad y Ambiente* 7(19): 137–64.
- Lynch, A. J. J., Kalumanga, E., y Ospina, G. A. 2016. Socio-ecological aspects of sustaining Ramsar wetlands in three biodiverse developing countries. *Marine and Freshwater Research* 67(6), 850–868.
- Lyons T., Máiz-Tomé, L., Tognelli, M., Daniels, A., Clayton, M., Bullock, R., Harrison, I., et al. 2020. The status and distribution of freshwater fishes in Mexico. Cambridge, IUCN, 80 pp.
- Marín, V. H., V. H. Marín, L. E. Delgado, L. E. Delgado, A. Tironi-Silva, A. Tironi-Silva, C. M. Finlayson, y C. M. Finlayson. 2018. Exploring Social-Ecological Complexities of Wetlands of International Importance (Ramsar Sites): The Carlos Anwandter Sanctuary (Valdivia, Chile) as a Case Study. *Wetlands* 38 (6): 1171-1182.
- Matthews, G.V.T. 1993. *The Ramsar Convention on Wetlands : its History and Development*. Disponible en: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/Matthews-history.pdf> [Consultado el 21 de enero de 2020].
- Mauerhofer, Volker, Rakhyun E. Kim, y Casey Stevens. 2015. When Implementation

- Works: A Comparison of Ramsar Convention Implementation in Different Continents. *Environmental Science and Policy* 51: 95-105.
- McInnes, R., Ali, M. y Pritchard, D. 2017. *Las Convenciones de Ramsar y del Patrimonio Mundial, convergiendo hacia el éxito*. Secretaría de la Convención de Ramsar, 38 pp.
- McKee, K., Rogers, K. y Saintilan, N. 2012. Response of Salt Marsh and Mangrove Wetlands to Changes in Atmospheric CO₂, Climate, and Sea Level. En Middleton, B. A. 2012. *Global Change and the Function and Distribution of Wetlands*. Los Angeles, Springer, 63-96.
- McKenzie, A. 2018. Ramsar National Report to COP13. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/importftp/COP13NR_Jamaica_e.pdf [Consultado el 7 de mayo de 2020].
- Mellink, E., Luévano, J. y Riojas-López, M.E. 2018. Half a Century of Changes in Waterbird Populations in a Semiarid Wetland System. *Wetlands Ecology and Management* 26(6): 1047-1060.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC, 137 p.
- MINAE. 2017. *Política Nacional de Humedales 2017-2030*. Disponible en: <https://minae.go.cr/recursos/2017/pdf/consulta-linea-politica-nacional-humedal.pdf> [Consultado el 17 de abril de 2020].
- Mitsch, W. y Gosselink, J. 2015. *Wetlands*, 5ª ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, Nueva Jersey, 736 p.
- NEPA (National Environment and Planning Agency). 2005. *The Convention on Wetlands*. Disponible en: https://www.nepa.gov.jm/new/services_products/publications/brochures/docs/the_convention_on_wetlands.pdf [Consultado el 16 de marzo de 2020].
- NEPA. 2016. National Strategy and Action Plan on Biological Diversity in Jamaica 2016-2021. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/world/jm/jm-nbsap-v2-en.pdf> [Consultado el 3 de mayo de 2020].
- Nibert, D. 2002. *Animal rights/human rights: Entanglements of oppression and liberation*. Rowman and Littlefield Publishing Group, Inc. Lanham, Maryland, 272 pp.

- NRCA (Natural Resources Conservation Authority). 1997. Information Sheet on Ramsar Wetlands Black River Lower Morass. Disponible en: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/JM919RIS.pdf> [Consultado el 30 de abril de 2020].
- Observatorio de los Humedales del Mediterráneo. 2012. Disponible en: https://medwet.org/wp-content/uploads/2012/04/MWO_2012_Technical-report.pdf [Consultado el 12 de febrero de 2020].
- Okuno, E., Gardner, R., Archabal, M., Murphy, K., y Willis, J. 2017. *Bibliography of 2016 Scientific Publications on the Ramsar Convention or Ramsar Sites*. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3063547 [Consultado el 25 de febrero de 2020].
- OLACEFS (Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores). 2015. *Áreas protegidas : América Latina*. Disponible en: <https://olacefs.com/wp-content/uploads/2015/10/Resumen-ejecutivo-Auditoria-en-Areas-Protegidas-de-America-Latina-web.pdf> [Consultado el 18 de marzo de 2020].
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2019. World Population Prospects 2019. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/388> [Consultado el 1 de mayo de 2020].
- PNUMA-CMCM (Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2020. Disponible en: <https://pame.protectedplanet.net/> [Consultado el 3 de mayo de 2020].
- ProAmbi (Programa de Estudios Ambientales). 1996. Plan de Manejo para el Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo (RNVS-GM) Vol. I. Disponible en: <http://www.sinac.go.cr/ES/planmanejo/Plan%20Manejo%20ACLAC/Refugio%20Nacional%20de%20Vida%20Silvestre%20Gandoca%20-%20Manzanillo.pdf> [Consultado el 30 de abril de 2020].
- Pronatura. 2017. Informe Anual 2017. Disponible en: https://issuu.com/pronaturapeninsuladeyucatan/docs/reporte_final_2017_rgb/70 [Consultado el 26 de abril de 2020].
- Prospere, K., McLaren, K., Pienkowski, T., y Wilson, B. 2016a. Assessing the status of an artisanal shrimp fishery in a Ramsar wetland in Jamaica: The effects of

seasonality, extreme La Niña episodes and elevated temperature on landings. *Limnologica* 59, 140-154.

Prosper, K., McLaren, K.P. y Wilson, B. 2016b. Characterizing the Status (Disturbed, Hybrid or Novel) of Swamp Forest Fragments in a Caribbean Ramsar Wetland: The Impact of Anthropogenic Degradation and Invasive Plant Species. *Environmental Management* 58, 655–681.

Raymundo-Sánchez, A. A., 2010. Avian community structure and diversity in relation to coastal development in the Sian Ka'an Biosphere Reserve and Riviera Maya, Quintana Roo, Mexico. Tesis de Maestría. Universidad de Tennessee.

Red List. 2020. The IUCN Red List of threatened species. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/> [Consultado el 30 de abril de 2020].

Robbins, C. S., Sauer, J. R., Greenberg, R. S., y Droege, S. 1989. Population declines in North American birds that migrate to the neotropics. *PNAS* 86: 7658 - 7662.

Rosset, P.M. y Altieri, M.A. 2017. Agroecology: science and politics. Vol. 7. Fernwood Publishing and Practical Action Publishing. Rugby, 146 p.

Scott, D. A. y Carbonell, M. 1986. A Directory of Neotropical Wetlands. IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, 684 pp.

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2010a. *Designating Ramsar Sites: Strategic Framework and guidelines for the future development of the List of Wetlands of International Importance, Ramsar handbooks for the wise use of wetlands*. 4ª ed., Gland, Suiza, 17, 116 pp.

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010b. *Fondo de Humedales para el Futuro: Beneficiando el manejo y la conservación de humedales en América Latina y el Caribe*. Secretaría de la Convención, Ramsar, Gland, Suiza, 54 pp.

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2013. *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)*, 6ª ed., Gland, Suiza, 116 pp.

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2014. *Los órganos de la Convención*. Disponible en: <http://ramsar.org/es/acerca-de/los-organos-de-la-convencion> [Consultado el 29 de enero de 2020].

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2019a. *History of the Ramsar Convention*.

Disponible en: http://www.ramsar.org/about/about_ramsar_history.htm [Consultado el 21 de enero de 2020].

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2019b. *La Secretaría de Ramsar*. Disponible en: <https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-secretaria-de-ramsar> [Consultado el 29 de enero de 2020].

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2019c. *The List of Wetlands of International Importance*. Disponible en: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist.pdf> [Consultado el 30 de enero de 2020].

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2014. Política Nacional de Humedales. Disponible en: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/07/politica-nacional-de-humedales.pdf> [Consultado el 18 de febrero de 2020].

SEMARNAT. 2017. Manual Operativo del Comité Nacional de Humedales. Disponible en: <https://www.conanp.gob.mx/pdf/pdfhumedales/ManualOperativoCNH.pdf> [Consultado el 12 de marzo de 2020].

Shine, C. y de Klemm, C. 1999. *Wetlands, Water and the Law. Using law to advance wetland conservation and wise use*. UICN, Siegburgo, 330 pp.

SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2016. *Herramienta para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica*. 2ª ed. San José, Costa Rica. 47 pp.

Smardon, R. C. 2006. Heritage values and functions of wetlands in Southern Mexico. *Landscape and Urban Planning*, 74(3–4): 296–312.

Smardon, R. C. 2009. *Sustaining the world's wetlands: setting policy and resolving conflicts*. Springer, 326 p.

Smith, A. 2018. Declaration of Black River Morass and Pedro Cays Protected Areas to be Advanced. Jamaica Information Service. Disponible en: <https://jis.gov.jm/declaration-of-black-river-morass-and-pedro-cays-protected-areas-to-be-advanced/> [Consultado el 1 de mayo de 2020].

Solano, M. 2018. Informe Nacional para la COP 13. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/importftp/COP13NR_CostaRica_s.pdf [Consultado el 30 de abril de 2020].

- Soto, M. 2015. Costa Rica posee 12 humedales de importancia internacional. La Nación. Disponible en: <https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/costa-rica-posee-12-humedales-de-importancia-mundial/ZDMTFS4TMZGAZIK5OZEVZCTE4/story/>[Consultado el 30 de abril de 2020].
- Stolton, S., Hockings, M., Dudley, N., MacKinnon, K., Whitten, T., y Leverington, F. 2007. *Management Effectiveness Tracking Tool*. WWF, Gland, Suiza, 22 pp.
- Urquiza-Haas, T., Peres, C. A. y Dolman, P. M. 2010. Large vertebrate responses to forest cover and hunting pressure in communal landholdings and protected areas of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Animal Conservation* 14(3): 271-282.
- Vanzella-Khouri, A. 2015. *Gobernanza Regional relativa al Medio Ambiente Marino en el Gran Caribe*. CDB. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/mcbws-2015-01/other/mcbws-2015-01-other-07-es.pdf> 18 pp.
- Wetlands International. 2020. *Censo Internacional de Aves Acuáticas*. Disponible en: <https://lac.wetlands.org/nuestro-enfoque/humedales-y-naturaleza-saludables/censo-internacional-de-aves-acuaticas/#read-more> [Consultado el 16 de febrero de 2020].
- Willett, W., Rockström, J. Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., et al. 2019. Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems. *The Lancet* 393(10170): 447–92.
- Windevoxhel, N., Villegas, F. y Chacón, D. 1995. Ficha técnica. Disponible en: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/CR783RIS.pdf> [Consultado el 20 de marzo de 2020].
- Wittmann, F., Householder, E., de Oliveira, A., Lopes, A., Junk, W. J., Piedade, M. T. F. 2015. Implementation of the Ramsar convention on South American wetlands: an update. *Research and Reports in Biodiversity Studies* 4: 47-58.
- WWF (World Wildlife Fund). 2012. *Living Planet Report 2012: Biodiversity, biocapacity and better choices*. Gland, Suiza, 160 p.
- Yugorsky, P. y Sutton, A. 2004. *Jamaica's Protected Area System Plan Biodiversity Report. Working Paper 1: Categorization of Protected Areas in Jamaica, First Draft*. The Nature Conservancy, Jamaica, 23 pp.

Anexos

Anexo 1. Clasificación de humedales de la Convención Ramsar (Fuente: Arias, 2014; Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013)

Ámbito	Sistema	Subsistema	Clase	Subclase
Marino y costero	Marino	Submareal		(A) Aguas marinas someras
		Intermareal	Lecho acuático	(B) Lecho marino
			Arrecife	(C) Arrecifes de coral
			Roca	(D) Playas rocosas
		No consolidado	(E) Playas de arena y grava	
	Estuarino	Submareal		(F) Aguas estuarinas
		Intermareal	No consolidado	(G) Planos lodosos salinos intermareales
			Emergente	(H) Pantanos salados
			Boscoso	(I) Manglares
	Lacustre/ Palustre	Permanente/ Estacional		(J) Lagunas salinas y salobres (K) Lagunas costeras dulces
Interiores	Fluvial/Rivereño	Perenne		(M) Ríos/arroyos permanentes
		Intermitente	Emergente	(L) Deltas interiores
			Emergente	(N) Ríos/arroyos intermitentes/ Planicies inundables
	Lacustre	Permanente		(O) Lagos dulces permanentes
		Estacional		(P) Lagos dulces estacionales
		Permanente/ Estacional		(Q) Lagos permanentes salinos (R) Lagos y zonas salinas (Sp) Pantanos/esteros salinos inundados permanentemente (Ss) Pantanos/esteros salinos estacionales
				(Tp) Pantanos y ciénagas dulces permanentes
	Palustre	Permanente	Emergente	(U) Turberas no arboladas (Va) Humedales alpinos (Vt) Humedales de la Tundra
			Arbustivo	(W) Pantanos arbustivos
			Boscoso	(Xf) Bosque pantanoso dulce (Xp) Turbera boscosa
		Estacional	Emergente	(Y) Ojos de agua, oasis
				(Ts) Ciénaga estacional dulce
				(Zg) Humedales geotérmicos (Zk) Sistemas kársticos
Geotérmico y Subterráneo				

Anexo 2. Resumen de los datos biofísicos y de manejo de los humedales extraídos de la Resolución VIII.6 de Ramsar para la evaluación rápida (Fuente: Convención de Ramsar, 2005)

<i>Rasgos biofísicos</i>	<i>Aptitud de la calidad de los datos recopilados a través de la "evaluación rápida"</i>
• Nombre del sitio (nombre oficial del sitio y de la cuenca)	✓
• Superficie y límites (tamaño y variación, alcance y valores medios)*	✓
• Ubicación (sistema de proyección, coordenadas cartográficas, centroide del mapa, elevación)*	✓
• Situación geomórfica (en qué lugar del paisaje se da, vínculos con otros hábitat acuáticos, región biogeográfica)*	✓
• Descripción general (forma, sección transversal y planta)	✓
• Clima: zona y rasgos importantes	(✓)
• Suelo (estructura y color)	✓
• Régimen hídrico (p. ej., periodicidad, magnitud y profundidad de la inundación, fuentes de agua superficial y relación con la freática)	(✓)
• Química del agua (p. ej., salinidad, pH, color, transparencia, nutrientes)	✓
• Biota (zonas y estructura de la vegetación, poblaciones animales y su distribución, rasgos especiales, incluidas especies raras o amenazadas)	✓
<i>Elementos de la gestión</i>	
• Uso de las tierras: local y en la cuenca fluvial, la zona costera o ambas	(✓)
• Presiones sobre el humedal: dentro del humedal y en la cuenca fluvial, la zona costera o ambas	(✓)
• Tenencia de la tierra y autoridad administrativa: del humedal y de partes esenciales de la cuenca fluvial, la zona costera o ambas	(✓)
• Estado de la conservación y gestión del humedal: incluidos instrumentos jurídicos y tradiciones sociales o culturales que influyen en la gestión del humedal	(✓)
• Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: incluidos productos, funciones y atributos y, en la medida de lo posible, sus beneficios/servicios para el bienestar humano	(✓)
• Planes de gestión y programas de supervisión: en vigor y previstos dentro del humedal y en la cuenca fluvial, la zona costera o ambas	(✓)

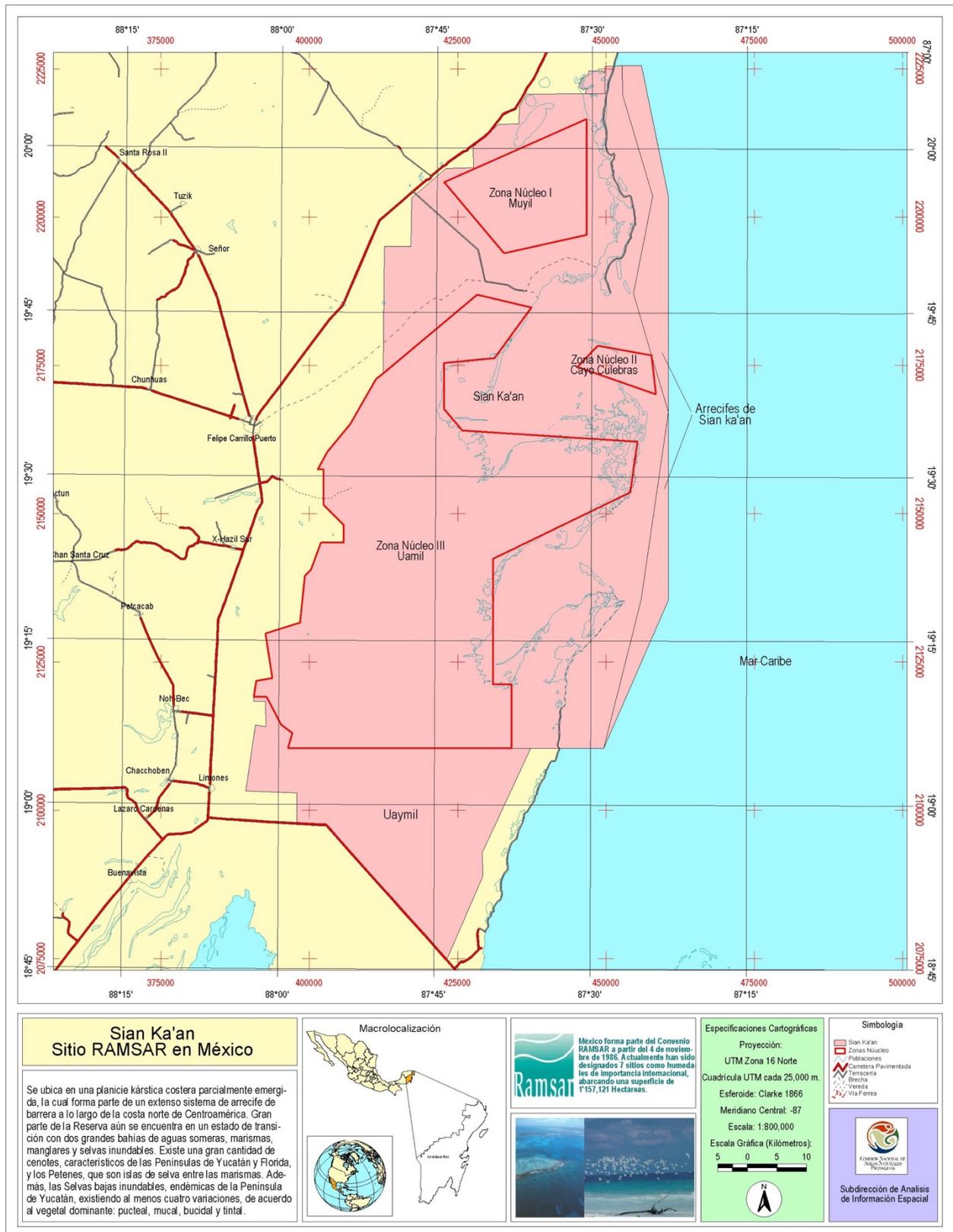
* Estos rasgos pueden derivarse generalmente de mapas topográficos o de imágenes de teledetección, especialmente fotografías aéreas.

Anexo 3. Método para cuantificar la percepción sobre la conservación de los sitios Ramsar (Adaptado de Hockings et al., 2000 y Castro et al., 2002)

	<u>Puntuación</u>
1. <u>Usos humanos y participación local</u>	
a. Participación local nula en el manejo del sitio	1
b. Algún grado de conciencia y participación de las comunidades locales	2
c. Programas de educación e intervención locales, comprendidos usos humanos tradicionales	3
d. Participación plena de las comunidades locales en los sitios y los beneficios que reportan y/o usos humanos compatibles con los objetivos de conservación	4
2. <u>Medidas de conservación</u>	
a. Ausencia de legislación apropiada y protección	1
b. Protegido por ley, algún grado de investigación y mantenimiento, escasa aplicación (o falta de protección, pero gestionado en régimen especial)	2
c. Algún grado de monitoreo, vigilancia regular y aplicación	3
d. Programas de monitoreo, plan de manejo en ejecución	4
3. <u>Factores adversos (ausencia de riesgos)</u>	
a. Degradación muy fuerte causada por factores de riesgo	1
b. Existencia de riesgos importantes	2
c. Algunos riesgos, pero prácticamente controlados	3
d. Ausencia de riesgos importantes	4

x = No se conoce o no aplica

Anexo 4. Mapa de zonificación de Sian Ka'an (Fuente: Convención de Ramsar, 2020)



Anexo 5. Procedimiento para la designación de sitios Ramsar en México (Fuente: SEMARNAT, 2017)



Anexo 6. Evaluación de la efectividad de la gestión en Sian Ka'an

Puntuación

1. Usos humanos y participación local

- | | |
|---|----------|
| a. Participación local nula en el manejo del sitio | 1 |
| b. Algún grado de conciencia y participación de las comunidades locales | 2 |
| c. Programas de educación e intervención locales, comprendidos usos humanos tradicionales | 3 |
| <u>d. Participación plena de las comunidades locales en los sitios y los beneficios que reportan y/o usos humanos compatibles con los objetivos de conservación</u> | <u>4</u> |

2. Medidas de conservación

- | | |
|--|-----------|
| a. Ausencia de legislación apropiada y protección | 1 |
| b. Protegido por ley, algún grado de investigación y mantenimiento, escasa aplicación (o falta de protección, pero gestionado en régimen especial) | 2 |
| <u>c. Algún grado de monitoreo, vigilancia regular y aplicación</u> | <u>3</u> |
| <u>d. Programas de monitoreo, plan de manejo en ejecución</u> | <u>4*</u> |

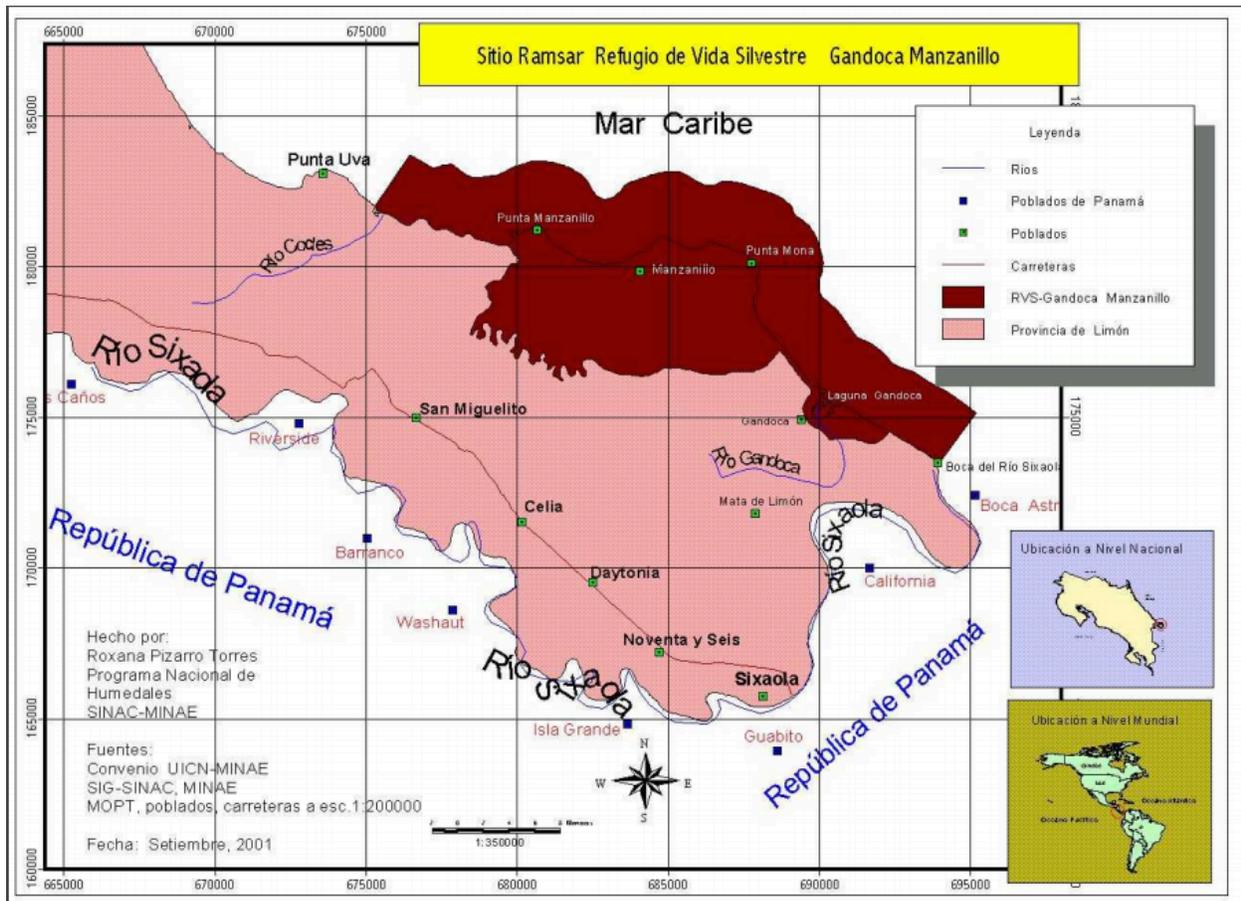
3. Factores adversos (ausencia de riesgos)

- | | |
|--|----------|
| a. Degradación muy fuerte causada por factores de riesgo | 1 |
| <u>b. Existencia de riesgos importantes</u> | <u>2</u> |
| c. Algunos riesgos, pero prácticamente controlados | 3 |
| d. Ausencia de riesgos importantes | 4 |

$$(4 + 3.5 + 2) / 12 = 0.79$$

*Se consideró la puntuación de 3.5, debido a que existen programas de monitoreo, aunque no estén en constante ejecución y a que el plan de manejo es implementado. Además, de acuerdo a F. Ortiz, el administrador del ANP, más de 80% de las medidas de conservación concebidas se llevan a cabo.

Anexo 7. Mapa de Gandoca-Manzanillo (Fuente: Convención de Ramsar, 2020)



Anexo 8. Evaluación de la efectividad de la gestión en Gandoca-Manzanillo

Puntuación

1. Usos humanos y participación local

- | | |
|--|---|
| a. Participación local nula en el manejo del sitio | 1 |
| b. Algún grado de conciencia y participación de las comunidades locales | 2 |
| c. <u>Programas de educación e intervención locales, comprendidos usos humanos tradicionales</u> | 3 |
| d. Participación plena de las comunidades locales en los sitios y los beneficios que reportan y/o usos humanos compatibles con los objetivos de conservación | 4 |

2. Medidas de conservación

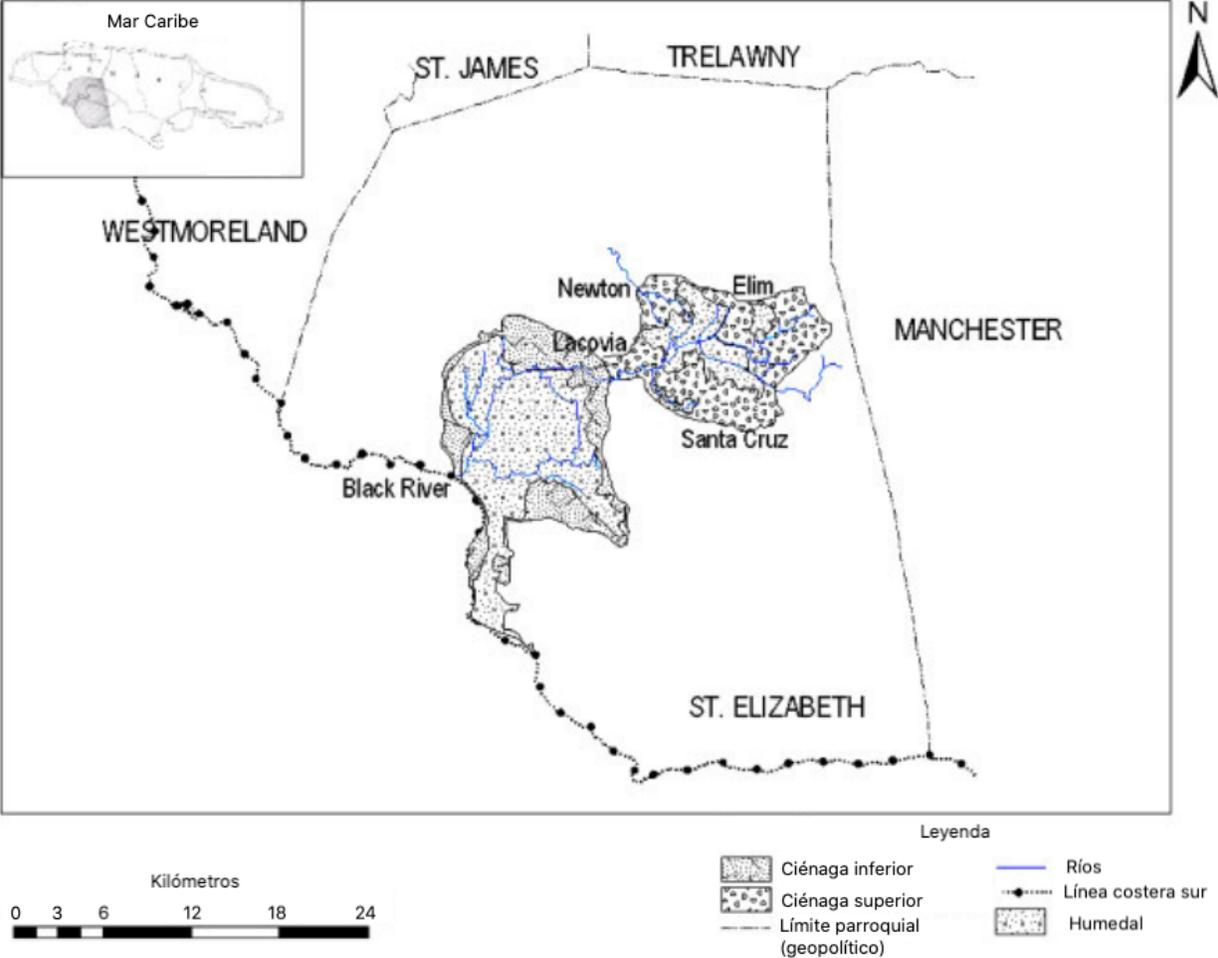
- | | |
|--|---|
| a. Ausencia de legislación apropiada y protección | 1 |
| b. Protegido por ley, algún grado de investigación y mantenimiento, escasa aplicación (o falta de protección, pero gestionado en régimen especial) | 2 |
| c. <u>Algún grado de monitoreo, vigilancia regular y aplicación</u> | 3 |
| d. Programas de monitoreo, plan de manejo en ejecución | 4 |

3. Factores adversos (ausencia de riesgos)

- | | |
|--|---|
| a. Degradación muy fuerte causada por factores de riesgo | 1 |
| b. <u>Existencia de riesgos importantes</u> | 2 |
| c. Algunos riesgos, pero prácticamente controlados | 3 |
| d. Ausencia de riesgos importantes | 4 |

$$(3 + 3 + 2) / 12 = 0.66$$

Anexo 9. Mapa del complejo de la Ciénaga del Río Negro, Jamaica (Adaptado de: Azan y Webber, 2007)



Anexo 10. Evaluación de la efectividad de la gestión en la Ciénaga Inferior del Río Negro, Jamaica

Puntuación

1. Usos humanos y participación local

- | | |
|---|----------|
| a. Participación local nula en el manejo del sitio | 1 |
| b. Algún grado de conciencia y participación de las comunidades locales | 2 |
| c. Programas de educación e intervención locales, comprendidos usos humanos tradicionales | 3 |
| d. Participación plena de las comunidades locales en los sitios y los beneficios que reportan y/o usos humanos compatibles con los objetivos de conservación | 4 |

2. Medidas de conservación

- | | |
|---|----------|
| a. Ausencia de legislación apropiada y protección | 1 |
| b. Protegido por ley, algún grado de investigación y mantenimiento, escasa aplicación (o falta de protección, pero gestionado en régimen especial) | 2 |
| c. Algún grado de monitoreo, vigilancia regular y aplicación | 3 |
| d. Programas de monitoreo, plan de manejo en ejecución | 4 |

3. Factores adversos (ausencia de riesgos)

- | | |
|---|----------|
| a. Degradación muy fuerte causada por factores de riesgo | 1 |
| b. Existencia de riesgos importantes | 2 |
| c. Algunos riesgos, pero prácticamente controlados | 3 |
| d. Ausencia de riesgos importantes | 4 |

$$(1 + 1 + 2) / 12 = 0.33$$

Anexo 11. El papel de la Convención de Ramsar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Fuente: Convención de Ramsar, 2018a)

17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

La Convención de Ramsar trabaja por medio de alianzas con otros AMUMAS con miras a prestar apoyo a los gobiernos para lograr los ODS.

16. PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS

El manejo efectivo de los humedales transfronterizos contribuye a la paz y seguridad.

15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

El 40% de todas las especies del mundo viven y se reproducen en humedales.

14. VIDA SUBMARINA

Los océanos saludables y productivos dependen del buen funcionamiento de humedales costeros y marinos

13. ACCIÓN POR EL CLIMA

Las turberas abarcan solo el 3% de las tierras mundiales, pero almacenan el doble de carbono que el conjunto de la biomasa forestal mundial.

12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

Las zonas de humedales, si se gestionan en forma adecuada, pueden prestar un apoyo sostenible al aumento demandas de agua en todos los sectores.

11. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Los humedales urbanos cumplen una función esencial para lograr que las ciudades sean seguras, resilientes y sostenibles.

10. REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES

Los humedales saludables mitigan el riesgo a cerca de 5 billones de personas con acceso limitado al agua para el 2050.

9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Los humedales saludables constituyen un amortiguador natural ante el creciente número de desastres naturales.

1. FIN DE LA POBREZA

Los medios de subsistencia de más de 1.000 millones de personas dependen de los humedales.

2. HAMBRE CERO

El arroz, que se cultiva en arrozales en los humedales, es el principal alimento de 3.500 millones de personas.

3. SALUD Y BIENESTAR

La mitad de los turistas internacionales van en busca de relajación en las zonas de humedales, especialmente en las zonas costeras.

4. EDUCACIÓN DE CALIDAD

El acceso al agua potable aumenta las oportunidades, especialmente de las niñas.

5. IGUALDAD DE GÉNERO

Las mujeres desempeñan un papel central en el suministro, el manejo y la protección del agua.

6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Casi todo el consumo de agua dulce del mundo se obtiene directa o indirectamente de los humedales.

7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

El manejo sostenible aguas arriba puede proporcionar energía asequible y no contaminante.

8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Los humedales proporcionan 266 millones de puestos de trabajo en turismo y viajes relacionados con los humedales.

