

Caja de Herramientas de Biodiversidad para los Humedales Continentales

PROCLIMA®

VERSIÓN 1.0 | 27 DE Octubre DE 2021

www.proclima.net.co

© 2021 PROCLIMA

Créditos

Esta publicación ha sido producida con el apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es la responsabilidad total de Proclima y no necesariamente reflejan las opiniones de USAID o del gobierno de Estados Unidos.

Reconocemos el rol y apoyo técnico de La Fundación Cataruben en la construcción de esta metodología, como una herramienta para la conservación y restauración de los Humedales Continentales en la Orinoquia.



Cataruben

© 2021 PROCLIMA. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización expresa de PROCLIMA.

PROCLIMA. 2021. Caja de herramientas de Biodiversidad para los Humedales Continentales. Versión 1.0. 27 de octubre de 2021. 11 p. Bogotá, Colombia. <http://www.proclima.net.co>.

Tabla de contenido

<i>Introducción</i>	4
<i>Biodiversidad Asociada a Los Humedales Continentales</i>	5
Evaluación del Componente Biológico en Humedales Continentales	5
Línea base de biodiversidad	5
Caracterización de fauna y flora asociada a Humedales Continentales	5
Identificación de AVCs	6
Identificación de presiones a la Biodiversidad	8
<i>Plan de monitoreo de biodiversidad</i>	9

1 Introducción

Los Humedales Continentales son ecosistemas estratégicos para el almacenamiento de carbono y tienen una gran biodiversidad, representada por un alto número de especies, cuyas poblaciones han disminuido desde 1970 (Ramsar, 2018¹). La pérdida de Humedales Continentales² (en adelante humedales) se debe a diferentes causas y agentes que generan cambios de uso de suelo usualmente relacionados a presiones a la biodiversidad. Por lo tanto, los proyectos de reducción de emisiones o de remoción de GEI cuyas actividades evitan el cambio de uso del suelo, deben demostrar un impacto positivo sobre la biodiversidad asociada a los humedales.

El impacto positivo puede verse reflejado en la preservación y mejora de las características ecológicas³ de los humedales como ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos. Respecto a esto, los titulares de proyectos deben desarrollar una evaluación del componente biológico de los humedales, en la cuál se establezca la línea base de biodiversidad, se determine la presencia de Altos Valores de Conservación (AVCs) y presiones a la biodiversidad. De igual manera, los titulares de proyectos deben diseñar un plan de monitoreo con el objetivo de dar seguimiento al estado y tendencias de cambio de la biodiversidad a lo largo del proyecto.

El presente documento es una caja de herramientas que servirá como guía para los titulares de los proyectos en el diseño e implementación de la evaluación del componente biológico y el plan de monitoreo de la biodiversidad. Las herramientas propuestas en este documento corresponden a plataformas, bases de datos, guías, manuales y procedimientos de acceso libre, desarrollados por entes gubernamentales, ONGs internacionales entre otras organizaciones. De esta manera, la consulta y uso de las herramientas que se presentan a continuación contribuye a satisfacer los requerimientos para demostrar el impacto positivo del proyecto sobre la biodiversidad.

¹ Convención de Ramsar sobre los Humedales. (2018). *Perspectiva mundial sobre los humedales: Estado de los humedales del mundo y sus servicios a las personas*. Gland (Suiza). Secretaría de la Convención de Ramsar.

² Los Humedales Continentales (naturales tropicales) son todos los humedales que no son costeros, ni han sido creados por el hombre. Se presentan comúnmente en las llanuras de inundación a lo largo de ríos y arroyos, en depresiones aisladas rodeadas de tierra seca, márgenes de lagos y estanques, y en otras zonas bajas donde las aguas subterráneas interceptan la superficie del suelo o donde las precipitaciones saturan suficientemente el suelo. Ubicados geográficamente en la zona tropical del planeta (20° N - 20° S).

³ Características ecológicas: Combinación de los componentes, procesos y beneficios/ servicios del ecosistema que caracterizan al humedal en un determinado momento (Ramsar, 2018).

2 Biodiversidad Asociada a Los Humedales Continentales

De acuerdo con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992) la biodiversidad o diversidad biológica es entendida como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; incluye la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”⁴. La biodiversidad asociada a los humedales se encuentra en peligro, debido a que es altamente dependiente de la permanencia de estos ecosistemas (respecto a la diversidad netamente terrestre). Además, en los últimos años se ha evidenciado que la extensión de los humedales continentales naturales está disminuyendo mientras que la de humedales artificiales ha incrementado (Ramsar, 2018)⁵.

Debido a su biodiversidad, los humedales tienen la capacidad de proveer una amplia gama de servicios ecosistémicos entre los cuales se ha resaltado la regulación hídrica y climática. Sin embargo, el uso insostenible de los recursos naturales, la pérdida y degradación de hábitat, el cambio climático entre otras presiones, alteran las características ecológicas de los humedales, lo cual resulta en la pérdida de biodiversidad, capacidad de proveer servicios ecosistémicos e incluso la pérdida del humedal.

3 Evaluación del Componente Biológico en Humedales Continentales

El primer paso que deben desarrollar los titulares de proyectos es una evaluación del componente biológico, identificando desde el inicio del proyecto las características ecológicas del humedal que influyen en la biodiversidad. Esta evaluación contempla dos subpasos: i. establecimiento de línea base de biodiversidad e ii. identificación de presiones a la biodiversidad. El resultado de este paso debe ser suficiente para poder diseñar actividades del proyecto y el plan de monitoreo de biodiversidad.

3.1 Línea base de biodiversidad

La línea base de biodiversidad debe contener información específica de las características ecológicas del humedal, entre las cuales se incluyen aspectos físicos tales como clima, geomorfología e hidrografía. Estos aspectos, caracterizan e incluso delimitan los diferentes tipos de ecosistemas naturales y por lo tanto determinan la presencia de ciertas especies en el área del proyecto. Los tipos de ecosistemas naturales diferentes a humedales, también deben identificarse ya que mantienen interacciones biológicas y son importantes tanto para el sustento del humedal como para la biodiversidad.

3.1.1 Caracterización de fauna y flora asociada a Humedales Continentales

Como ya se mencionó, la línea base debe contener la descripción de las características ecológicas del humedal, además debe contemplar la caracterización de la fauna y flora, a partir de la identificación de los principales grupos taxonómicos asociados a los humedales. Para esto, existen una gran cantidad de recursos a nivel mundial y local, en diferentes sistemas de información (literatura, metadatos, cartografía, entre otros) que pueden ayudar a realizar esta caracterización.

⁴ <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

⁵ https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/gwo_s.pdf

La información biológica de fuentes secundarias, puede ser suficiente para el establecimiento de la línea base, solo si la información disponible de las características ecológicas del área del proyecto es precisa y completa. Sin embargo, el titular puede considerar necesario levantar información primaria a partir de inventarios y registros realizados por medio de trabajo de campo. La decisión de realizar un levantamiento de información primaria debe tomarse teniendo en cuenta aspectos como vacíos de información biológica, disponibilidad de recursos (económicos, personal capacitado, equipos y materiales), accesibilidad al área del proyecto, entre otros aspectos que pueden llegar a ser limitantes para realizar una caracterización biológica.

3.1.2 Identificación de AVCs

Otro aspecto que los titulares de proyectos deben realizar, es evaluar si en el área del proyecto hay presencia de áreas que puedan considerarse como AVCs, es decir, áreas que tengan un valor biológico, ecológico, social o cultural excepcionalmente significativo o de importancia crítica (Brown, Dudley, Lindhe, Muhtaman, Stewart & Synnott, 2013⁶). Esta valoración, debe ser integrada en la línea base justificando la presencia o ausencia de AVCs, ya que permite reconocer prioridades para los esfuerzos de conservación implementados en las actividades del proyecto y en el plan de monitoreo.

En la Tabla 1, se listan herramientas que brindan una mayor orientación para el establecimiento de la línea base de biodiversidad. Estas herramientas contienen una basta información generada por entidades nacionales e internacionales, la cual puede ser filtrada por país, provincia, localidad, ecosistema, grupos taxonómicos, de acuerdo a la necesidad. De esta manera, los titulares de proyectos cuentan con múltiples alternativas de información para llevar a cabo el establecimiento de línea base, indispensable para la recopilación de información secundaria o como orientación para el levantamiento de información primaria.

Tabla 1. Herramientas y recursos para el establecimiento de línea base de biodiversidad.

Fuente/Organización	Herramienta y recursos
a. Caracterización de la vegetación y los grupos de fauna	
i. Descripción del área del proyecto	
Instituto geográfico Agustín Codazzi - IGAC.	<p>Colombia en mapas, en donde se puede encontrar la siguiente cartografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM: - Precipitación Anual para el año. - IDEAM: Clasificación climática de Caldas-Lang. - Parques Nacionales Naturales - PNN: Parque Nacional Natural. - PNN: Prioridades de conservación nacional CONPES 3680 - PNN: Límites de Áreas Protegidas. - PNN: Reservas naturales de la sociedad civil 2016. - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IvAH: Áreas Importantes para la Conservación de las Aves. <p>www.colombiaenmapas.gov.co/#</p>

⁶ Brown, E., N. Dudley, A. Lindhe, D.R. Muhtaman, C. Stewart, y T. Synnott (eds.). (2013) (septiembre). Guía genérica para la identificación de Altos Valores de Conservación. Red de Recursos de AVC (HCVRN).



Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC.	Visor geográfico y base de datos con los siguientes mapas: - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS: Ecosistemas acuáticos 2015. - IvAH: Ecosistemas generales de Colombia - IvAH: Áreas prioritarias para conservación de la biodiversidad. - IDEAM: Mapa de ecosistemas continentales, marinos y costeros de Colombia 2017. Versión 2.1 sig.anla.gov.co:8083/ www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas
World Wildlife Fund. - WWF	Terrestrial Ecoregions of the World www.worldwildlife.org/publications/terrestrial-ecoregions-of-the-world
	Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. www.worldwildlife.org/pages/freshwater-ecoregions-of-the-world--2
Freshwater Ecoregion of the World - FEOW.	Freshwater Ecoregion of the World. www.feow.org/
ii. Descripción de flora y fauna asociada a Humedales Continentales	
	Aplicación de criterios bioecológicos para la identificación, caracterización y establecimiento de límites funcionales en humedales de las sabanas inundables de la Orinoquia. http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/9301
IvAH	Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia. http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/31444
	Humedales interiores de Colombia: identificación, caracterización y establecimiento de límites según criterios biológicos y ecológicos. http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/9280
	Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/31419/63.pdf?sequence=1
	Descripción metodológica para la evaluación biológica en los complejos de humedales. http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/9591
Junk, Piedade, Lourival, Wittmann, Kandus, Lacerda & Agostinho (2014).	Brazilian Wetlands: Classification. https://doi.org/10.1002/aqc.2386
Ricaurte, Patiño, Zambrano, Arias, Acevedo, Aponte & Junk (2019).	A classification system for Colombian wetlands: an essential step forward in open environmental policy-making. https://link.springer.com/article/10.1007/s13157-019-01149-8
Inter -American Development Bank - IDB Convention on biological diversity - CDB	Buenas prácticas para la recopilación de datos de línea base de biodiversidad. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Buenas-pr%C3%A1cticas-para-la-recopilaci%C3%B3n-de-datos-de-l%C3%ADnea-base-de-biodiversidad.pdf
	Status and trends of biodiversity of inland water ecosystems. https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-11.pdf
Convención de Ramsar.	Direcciones para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y de aguas continentales. www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/lib_rtr01_s.pdf
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).	The IUCN Red List of Threatened Species www.iucnredlist.org/
Global Biodiversity Information Facility - GBIF	Free and open access to biodiversity data www.gbif.org/
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES	Especies CITES cites.org/esp/disc/species.php



Map of Life	Base de datos que incluye información del rango y patrones de distribución de especies entre otras. https://mol.org/
Conservation	Biodiversity hotspots. Targeted investment in nature's most important places www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots
Bird Life International	Data zone datazone.birdlife.org/home
Trópicos	The Tropicos database www.tropicos.org/home
b. Identificación de AVCs	
High Conservation Value - HCV. Resource Network.	Guía genérica para la identificación de Altos Valores de Conservación. hcvnetwork.org/library/guia-generica-para-la-identificacion-de-altos-valores-de-conservacion/
IUCN Biodiversity A-Z, UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre - UN WCMC.	The IUCN Red List of Threatened Species www.iucnredlist.org/
	Guidelines for Appropriate Uses of IUCN Red List Data (Version 3.0). www.iucnredlist.org/resources/guidelines-for-appropriate-uses-of-red-list-data
	Lista Roja de Ecosistemas iucnrle.org/
Biodiversity A-Z, UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre - UN WCMC.	Areas of biodiversity importance www.biodiversitya-z.org/themes/areas?s=home-icons
Benayas, J. M. R., & de la Montaña, E. (2003).	Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320703000648
ProForest (s.f)	Good practice guidelines for High Conservation Value assessments. A practical guide for practitioners and auditors. https://www.proforest.net/fileadmin/uploads/proforest/Documents/Publications/hcv-20good-20practice_final.pdf

3.2 Identificación de presiones a la Biodiversidad

La pérdida de biodiversidad reflejada en la disminución de poblaciones y la creciente lista de especies amenazadas se debe principalmente, a la persistencia e intensificación de cinco (5) presiones identificadas a nivel internacional (CBD, 2010). Estos corresponden a:

- a. Pérdida y degradación de los hábitats
- b. Cambio climático
- c. Contaminación y carga de nutrientes
- d. Sobreexplotación y uso insostenible
- e. Especies exóticas invasoras

La adecuada identificación de estas presiones y la descripción de su efecto sobre los humedales y las poblaciones de flora y fauna asociadas, es fundamental para el diseño e implementación de actividades del proyecto que permitan evitar o reducir la pérdida de biodiversidad. De igual manera, es esencial determinar si estas presiones también amenazan la permanencia de los AVCs presentes en el área del proyecto y determinar medidas de gestión y mitigación. En la Tabla 2, se listan algunos recursos que permiten evidenciar y describir el efecto de las presiones a la biodiversidad.

Tabla 2. Herramientas y recursos para la identificación de presiones a la biodiversidad

Fuente/Organización	Herramienta y recursos
CBD	Voluntary guidelines for the design and effective implementation of ecosystem-based approaches climate change adaptation and disaster risk reduction and supplementary information. www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-93-en.pdf
	The Application of Classical Biological Control for the Management of Established Invasive Alien Species Causing Environmental Impacts. www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-91-en.pdf
	Sustainable Use of Biodiversity https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheet-sustainable-en.pdf
Invasive Species Specialist Group - ISSG	Global invasive species database. www.iucnisd.org/gisd/
IUCN	The Classification Schemes for Threats and Conservation Actions Needed. www.iucnredlist.org/resources/classification-schemes
The Conservation Measures Partnership - CMP	Open Standards for the Practice of Conservation. www.cbd.int/doc/pa/tools/Open%20standards%20for%20the%20practice%20of%20conservation.pdf
Evans, M. J., & Malcom, J. W. (2020).	Evans, M. J., & Malcom, J. W. (2020). Supporting habitat conservation with automated change detection in Google Earth Engine. https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.13680
Xi, Y., Peng, S., Ciais, P. & Chen, Y. (2021).	Future impacts of climate change on inland Ramsar wetlands. https://www.nature.com/articles/s41558-020-00942-2
Bassem (2020).	Water pollution and aquatic biodiversity. 10.15406/bij.2020.04.00159
Convención de Ramsar	An Integrated Framework and guidelines for avoiding, mitigating and compensating for wetland losses. www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/guide/guide-losses-e.pdf
	Peatlands, climate change mitigation and biodiversity conservation. www.ramsar.org/es/document/peatlands-climate-change-mitigation-and-biodiversity-conservation
	Wise use of wetlands. www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/hbk4-01.pdf
International Institute for Sustainable Development - IISD.	The Sustainable Use of Natural Resources: The Governance Challenge www.iisd.org/articles/sustainable-use-natural-resources-governance-challenge

4 Plan de monitoreo de biodiversidad

El monitoreo de biodiversidad corresponde al seguimiento a mediano y largo plazo del estado y tendencias de cambio de la biodiversidad asociada a los humedales. El éxito o efectividad del monitoreo, depende principalmente de una adecuada elección de indicadores entendidos como variables o atributos a medir. La elección de estos indicadores, debe responder a los objetivos planteados para la conservación de la biodiversidad de acuerdo a los resultados de la línea base, y el alcance del proyecto. De igual manera, el plan de monitoreo puede contribuir a demostrar que el proyecto genera beneficios para la conservación de la biodiversidad, por esta razón, el plan debe

estar alineado con alguna de las categorías especiales, relacionadas con cobeneficios⁷.

Dado que un plan de monitoreo se compone de varios pasos, puede llegar a ser complejo la elección de métodos de levantamiento de la información, que respondan de manera adecuada al seguimiento de los indicadores y cumplimiento de objetivos de biodiversidad. Con el fin de orientar a los titulares de proyectos en el proceso de diseño e implementación de un plan de monitoreo de biodiversidad, en la Tabla 3 se presentan algunas herramientas y recursos útiles para este proceso.

Tabla 3. Herramientas y recursos para el monitoreo de biodiversidad.

Fuente/Organización	Herramienta o recurso
CBD	Biodiversity Indicators & The 2010 Biodiversity Target: Outputs, experiences and lessons learnt from the 2010 Biodiversity Indicators Partnership www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-53-en.pdf
	Sourcebook on Remote Sensing and Biodiversity Indicators Prepared by the NASA-NGO Biodiversity Working Group and UNEP-WCMC to support implementation of the Convention on Biological Diversity. www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-32.pdf
Nature Briefing	Set a global target for ecosystems https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-00446-1/d41586-020-00446-1.pdf
Ministerio del Medio Ambiente Colombiano (2002)	Política Nacional para Humedales interiores de Colombia. Estrategias para su conservación y uso sostenible. www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicas/polit_nal_humedales_int_colombia.pdf
Puerta-Piñero C., Gullison R.E., Condit R.S. (2014)	Metodologías para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de Panamá http://dx.doi.org/10.5479/si.ctfs.0001
Barbour, M. T., J. Gerritsen, B. D. Snyder, and J. Stribling. (1999)	Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. www3.epa.gov/region1/npdes/merrimackstation/pdfs/ar/AR-1164.pdf
Jacobs, J. F and W. R. Heyer. (1994)	Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians.
IAvH (2017)	Marco conceptual para el monitoreo de la biodiversidad en Colombia. http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/32946/BEP2001Marco.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Secretaría de la Convención de Ramsar, (2010).	Inventario, evaluación y monitoreo: Marco Integrado para el inventario, la evaluación y el monitoreo de humedales. www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-13sp.pdf
	La utilización de programas y datos de SIG de bajo costo para el inventario, la evaluación y el monitoreo de humedales. Informe Técnico de Ramsar núm. 2 www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/lib_rtr02_s.pdf
INECC	Técnicas para evaluación y monitoreo del estado de los humedales y otros ecosistemas acuáticos www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/533/tecnicas.pdf
ARAUCO	Protocolo de Identificación, Manejo y Monitoreo de Altos Valores de Conservación. www.arauco.cl/chile/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/EG14.5-Identificacio%CC%81n-Manejo-y-monitoreo-de-altos-valores-09.2017.pdf
Forest Stewardship Council	Pautas para Identificación, Manejo y Monitoreo de Altos Valores de Conservación de FSC en Chile. https://cl.fsc.org/preview.pautas-para-identificacion-manejo-y-monitoreo-avc-de-fsc-chile-2016.a-235.pdf

⁷ Categorías Especiales, relacionadas con cobeneficios, i. Orquídea, ii. Palma de cera y iii. Cóndor Andino, encontradas en: https://proclima.net.co/wp-content/uploads/2021/11/Estandar-ProClima-v.3.0_sp-1.pdf