



# Los Humedales de América Del Sur

Una Agenda para la Conservación de  
Biodiversidad y Políticas  
de Desarrollo



Editores: Pablo Canevari  
Ian Davidson  
Daniel Blanco  
Gonzalo Castro  
Enrique Bucher

Una Publicación de Wetlands International, 1998

## ***Resumen Ejecutivo***

# Los Humedales de América Del Sur

## Una Agenda para la Conservación de la Biodiversidad y las Políticas de Desarrollo

### ***Editores:***

[Pablo Canevari](#)†  
Ian Davidson  
Daniel E. Blanco  
Gonzalo Castro  
Enrique H. Bucher

### ***Consultores especialistas en humedales:***

Enrique H. Bucher, José M. Chani, Tarsicio Granizo, Muriel Held, Joao Oldair Menegheti, Néstor J. Windevoxhel Lora, Miguel Lentino, Alfredo Paolillo, Clemencia Rodner, Antonio C. Diegues, Argentino A. Bonetto, Sebastián Hurtado, Jaime Sarmiento, Soraya Barrera, Joaquim Rondon Rocha Azevedo, Sergio E. Gómez, Nelly I. Toresani, Pablo Yorio, Gustavo Iglesias, Anahí Pérez, Roberto P. Schlatter, Luis A. Espinosa, Yerko A. Vilina, Víctor Pulido Capurro, Elier Tabilo Valdivieso, Luis Germán Naranjo, Sandra Caziani y Enrique Derlindati.

### ***Coordinador del análisis de legislaciones nacionales sobre humedales:***

Pedro Solano y Sociedad Peruana de Derecho Ambiental-SPDA  
con la asistencia de Flavia Noejovich e Ivette Raffo

### ***Revisiones nacionales por:***

Andrea Silvana Rodríguez, Ricardo Cronembold Bellido, Sonia María Pereira Weidmann, Margarita Flores Alonso, Walter Traub, Carlos Soria, Fiona Pompey, Soledad Villagra de Biedermann, Gustavo Laterza Rivarola, Ada Alegre, Muriel Held, José Luis Sciandro Larriera y Alberto Blanco-Urbe Q.

Una Publicación de Wetlands International, 2001

[Índice Resumen Ejecutivo](#)

[índice general](#)

# CAPÍTULO 1

## COSTAS DEL CARIBE DE COLOMBIA- VENEZUELA

Néstor J. Windevoxhel  
PROARCA-Costas  
The Nature Conservancy/World Wildlife Fund/  
University of Rhode Island  
Av. 7-53, Zona 14  
Colonia El Campo Guatemala 01014  
Miami  
FL 33102-5289  
EE.UU.

---

### Índice del capítulo

#### CONTENIDO

- 1.1. [Introducción](#)
- 1.2. [Descripción General](#)
- 1.3. [Situación Actual y Tendencias](#)
- 1.4. [Distribución de humedales](#)
- 1.5. [Mapa](#)
- 1.6. [Principales Humedales](#)
- 1.7. [Actividades](#)
- 1.8. [Tabla de](#)
- [Priorización](#)
- 1.9. [Agradecimientos](#)
- 1.10. [Bibliografía](#)



---

#### 1.1. Introducción

Las costas del Caribe de Colombia y Venezuela se caracterizan por una gran cantidad de accidentes geográficos tales como golfos, deltas, lagunas costeras e islas e islotes. La variabilidad geográfica aunada a las variaciones climáticas y de escorrentías en estas costas, son determinantes en el desarrollo de los humedales de la región.

Los manglares son los humedales más característicos de las costas del Caribe. Éstas están llenas de pequeñas bahías y "manchas" con áreas relativamente pequeñas de manglar, las cuales revisten poca importancia a nivel regional y por tanto no serán consideradas en este trabajo, el que estará limitado a las zonas de relevancia nacional o regional, o a aquellas que poseen altos grados de endemismo o unicidad ecológica. En el Caribe hay gran cantidad de islas e islotes rodeados de arrecifes coralinos. Estos ecosistemas son "humedales" según la definición de la Convención Ramsar. Sin embargo, dado que numerosas instituciones y convenciones trabajan fundamentalmente con los ecosistemas marinos, estos no serán considerados. Sólo se han incluido aquellos que presentan arrecifes de coral y praderas de fanerógamas marinas como parte integral del ecosistema.

Algunas de las islas más relevantes que no fueron tomadas en consideración son San Andrés y Providencia en Colombia, y en Venezuela, el Archipiélago los Roques (Parque Nacional), el Archipiélago de las Aves, Isla Tortuga, Isla Blanquilla y Cubagua.

## 1.2. Descripción General

### *Geología*

La región Caribe surgió en el Jurásico. Con la división del Megacontinente Pangaea hace 180 millones de años, se separaron los continentes formándose las tierras que comprenderían América del Norte y del Sur. Los sucesivos choques de estas placas continentales con las placas formadas por la corteza oceánica, que aún continúa creciendo, produjeron la subducción de las cortezas de Cocos y Nazca en el Pacífico, con la consecuente elevación de la corteza del Caribe. Estos eventos producen el levantamiento de varias cordilleras montañosas continentales y submarinas dando origen a numerosas islas, accidentes costeros y a la elevación de Centroamérica, que terminará finalmente con la elevación de la porción de tierras que comprende la desembocadura del río San Juan, ubicado en la frontera entre Costa Rica y Nicaragua.

Estos eventos, aunados a la transgresión Flamenca de los océanos, cambiaron la fisionomía de las costas transformando zonas que pasaron de ser golfos como la desembocadura del Magdalena y la cuenca del lago de Maracaibo, a lagos con su fisionomía actual.

Esto ha sido determinante en el proceso de evolución de la región. Centroamérica formó un puente biogeográfico que permitió el intercambio de gran cantidad de especies de flora y fauna entre América del Sur y América del Norte. Por ello esta región posee una gran concentración de biodiversidad.

### *Biogeografía*

La región cubre cuatro provincias biogeográficas descritas por Cabrera y Willink (1973): la Provincia Amazónica, donde se encuentra el Delta del Orinoco; la Provincia Venezolana, con los sistemas lagunares del oriente venezolano; la Provincia Guajira, que domina las regiones áridas y semi-áridas comprendidas entre el estado Falcón en Venezuela y el Golfo de Urabá en Colombia, pasando por la Guajira; y por último la Provincia Pacífica, que incluye parte del Golfo de Urabá en Colombia.

Los humedales de la región se encuentran asociados a accidentes geográficos como lagunas costeras, salinas y golfos, dominados por la influencia de la salinidad o que se desarrollan en planicies de inundación con influencia de aguas dulces de escorrentía a través de grandes ríos, como sucede en el caso de la Ciénaga Grande de Santa Marta, nutrida por las aguas de inundación del río Magdalena en Colombia.

## *Clima*

En general el clima variá de árido a semiáridas, con precipitación promedio anual de 1.200 mm (muy variable). Regiones semiaridas como las de la Guajira en Venezuela y Colombia, y los estados Zulia y Falcon en Venezuela, presentan precipitaciones medias anuales no mayores a los 300 mm. Sin embargo, hay excepciones en algunas regiones ubicadas en posición perpendicular a la dirección de los vientos alisios. En ellas, principalmente influenciadas por la topografía local, hay períodos adicionales de precipitación entre los meses de diciembre y abril, con medias que varían entre los 1.200 y los 2.400 mm anuales. Un ejemplo es la Sierra Nevada de Santa Marta, en Colombia, que rompe con el patrón árido a semiárido de la región.

La región está dominada por temperaturas medias de 26 °C y valores extremos que alcanzan los 6 °C. Sin embargo, la temperatura puede variar hasta 13 °C durante el día. Los vientos dominantes se dirigen de oeste a este, y se ven afectados a lo largo del año por los movimientos latitudinales de la Franja de Convergencia Intertropical, definida por la convergencia de los alisios del Noreste y del Sureste.

## *Suelos*

Los suelos son variables, dependiendo de las condiciones climáticas y topográficas. En términos muy generales son más bien de arenosos a franco arenosos, en especial en zonas áridas y semi-áridas. En ellas los suelos varían según su origen, pero en general éste es calcáreo con relativa basicidad. Son ricos en minerales, pobremente sujetos a la disolución por la escasa precipitación y pobres en materia orgánica. Los suelos de regiones costeras con mayores precipitaciones tienden a ser franco-limosos, con mayor contenido de materia orgánica y una mayor tendencia a la acidez, producto del lavado.

Finalmente los suelos que en general componen los mayores humedales de la región son típicamente franco-limosos a arcillosos, en especial las depresiones costeras que han sido afectadas por la fuerte sedimentación marina y fluvial. En estas zonas son características las arcillas expansivas y los suelos limosos, como por ejemplo en el Delta del Orinoco, la región de las Ciénagas de Juan Manuel en la cuenca del lago de Maracaibo y en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

Para Venezuela se obtuvo información más específica, complementaria a la anterior descripción general. Los suelos de las costas se han dividido en cuatro grandes grupos: 1) *Histosols*, que son suelos hidromórficos de origen fluvio-marino, sólo representados en el Delta del Orinoco por razones de escala, pero también presentes en la desembocadura del río Magdalena y en la Ciénaga Grande de Santa Marta, en la región Sinú-Golfo de Urabá y en la bahía de Cartagena (en todos los casos con una fuerte influencia de aguas continentales); 2) *Aridisols*, de zonas áridas y dominando la Provincia de la Guajira de Venezuela y con seguridad presentes en la Guajira Colombiana; 3) *Inceptisols*, en la mayor parte de las costas orientales y centrales de Venezuela, típicamente franco arenosos a limosos (podrían estar presentes en el resto de las costas de Colombia); y 4) una combinación de *Alfisols* y *Vertisols*, en algunas regiones particulares o puntuales de la costa Centro-occidental de Venezuela.

## *Densidad de población y culturas indígenas*

La región del mar Caribe en el pasado se caracterizó por las fuertes luchas entre los indígenas del mismo nombre y las comunidades españolas, esclavistas y negreros, quienes les aniquilaron casi en su totalidad. De tal suerte la región en la actualidad sólo presenta poblaciones indígenas en el Delta del Orinoco en Venezuela, así como en la región de la Guajira entre Venezuela y Colombia, y los indios Tairona en las costas de Colombia.

Estos últimos, que habitan las regiones montañosas de la Sierra Nevada de Santa Marta, frecuentaron las costas a fin de obtener sal y otros productos marinos de carácter utilitario y para la elaboración de ornamentos. Por otra parte, los indios Warao "gente de canoa" del Delta del Orinoco, son los que han guardado una mayor relación con los humedales pues dependen de ellos para proveerse de agua, transporte y alimento. Los Waraos se alimentan principalmente de peces, el almidón o la "yuruma" obtenido de la Palma Moriche (*Mauritia flexuosa*), y desde 1940 usan el conuco como sistema de cultivo de subsistencia. Más recientemente cultivan arroz para la venta, en las zonas que tienen contacto con otros grupos sociales y económicos.

Las principales ciudades de la región en las costas de Colombia son Santa Marta, con 303.853 habitantes; Barranquilla, con 1.137.150 hab. (1991) y Cartagena, con 531.426 hab. (1991). En Venezuela se destacan Maracaibo, a orillas del lago de igual nombre, con 1.209.798 habitantes (1990) y Puerto Cabello, con 142.691 hab. (1990), en la zona centro-occidental del país. También se destacan la Guaira, el principal puerto de Venezuela en el centro de la costa del Caribe, un cono-urbano compuesto por unos siete pueblos costeros que se han unido en su proceso de crecimiento, con 280.439 habitantes totales (1990); Cumana, con 236.356 hab. (1990) y Barcelona, con 219.026 hab. (1990), en la región oriental.

Otras ciudades relevantes por su relación comercial a nivel regional e internacional, y en especial con el Delta del Orinoco, son Puerto Ordaz y Ciudad Bolívar (esta última con 250.451 hab), ambos principales puertos fluviales de Venezuela y de la región.

### 1.3. Situación Actual y Tendencias

Los humedales de la Costa del Caribe de Venezuela y Colombia se caracterizan por dos elementos fundamentales. En primer lugar por un gran número de accidentes geográficos que incluyen el desarrollo de numerosos lagos, lagunas costeras, deltas y una porción insular ampliamente fragmentada y difícil de identificar como prioridad en forma independiente, constituyendo más bien un sistema insular de gran riqueza. En segundo lugar es importante contrastar con otras regiones por la diversidad de ecosistemas presentes, la cual incluye desde pantanos herbáceos y latifoleados, hasta salitrales costeros y áreas marinas con arrecifes de coral.

Se debe destacar que las zonas costeras en general se encuentran entre las áreas más marginadas de la región, con fuerte ausencia de servicios y oferta laboral. Esto debido principalmente al desarrollo basado en la industrialización y a una agricultura y ganadería altamente tecnificadas que brindan pocas oportunidades al poblador local.

Ejemplo de lo anterior es la región de Zulia y la región de Guajira entre Venezuela y Colombia, que representan áreas importantes para la producción petrolera. Así como el sur del lago Maracaibo y las Planicies Costeras de Urabá para la agricultura y ganadería tecnificadas. Por otra parte, los humedales representan gran número de beneficios directos para las poblaciones costeras, única compensación a la falta de servicios y a la ausencia de acceso a la tierra en una región donde el turismo ha encarecido e incluso especulado, el valor de la tierra haciéndola inaccesible y desplazando a las comunidades locales a zonas marginales, física, económica y socialmente. El Rodadero de Santa Marta, algunas zonas de la Isla de Margarita en Venezuela y el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, son buenos ejemplos del impacto de este tipo de problemas.

Entre las actividades económicas de la región la minería parece ser una de las más importantes, responsable en Venezuela de aproximadamente el 80% del ingreso nacional. Actividades como la agricultura intensiva en zonas como Urabá en Colombia - mayor productora de banano del Caribe - y el sur del Lago de Maracaibo en Venezuela - principal zona para la producción de banano de exportación y productos

agropecuarios y lácteos a nivel nacional - constituyen problemas graves de manejo de cuencas y de contaminación de los humedales locales.

Más recientemente, el turismo y la acuicultura han surgido como oportunidades de empleo y desarrollo para estas regiones, ofreciendo una alternativa de desarrollo, en apariencia más acorde con las necesidades de conservación de los respectivos gobiernos. Sin embargo, la frecuente falta de conocimiento de los recursos disponibles, la ausencia de establecimiento de capacidades de cargas y las limitaciones para la administración, han traído como consecuencia problemas de saturación de las áreas más usadas para este fin. Por ejemplo, el Parque Nacional Morrocoy y el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare en Venezuela, representan las zonas más visitadas del país, así como las regiones con mayores problemas debido al exceso de visitantes, en particular relacionados con el manejo de desechos líquidos y sólidos (en 1990 debió cerrarse temporalmente un sector del Parque Nacional Morrocoy por esta causa).

Debe destacarse que los humedales de esta región son muy importantes por sus funciones, así como por los servicios que brindan a la sociedad en su conjunto, más que para las comunidades humanas que habitan en ellos o en sus zonas adyacentes. El mantenimiento de las pesquerías, la conservación de las aguas subterráneas y la búsqueda de mecanismos para evitar la intrusión salina, son los beneficios más importantes que proveen. Por otra parte, debe destacarse que son insustituibles como fuentes de bienes de extracción directa para las comunidades locales. Esto último es de particular importancia debido a que tanto Colombia como Venezuela, con porcentajes de pobreza de 60% y 80% respectivamente y desempleo abierto aproximadamente de 30% y 20% respectivamente, requieren con urgencia ofrecer a sus habitantes oportunidades para satisfacer sus necesidades básicas.

En relación a las acciones de conservación, en la situación actual la mayoría de los humedales de la región son reconocidos como zonas de importancia nacional y están incluidos en los sistemas nacionales de áreas bajo régimen de administración especial o protegidas, particularmente en el caso de Venezuela. Otro factor significativo es el hecho de que a pesar de que existen varios humedales de importancia internacional en la zona, muy pocos están incluidos en la lista de la Convención Ramsar, instrumento jurídico del cual ambos países son signatarios. Adicionalmente, las capacidades de los gobiernos en ambos países para lograr sus objetivos de conservación son muy limitados. Tanto el gobierno de Colombia como el de Venezuela han desarrollado convenios para la implementación del desarrollo y para la instrumentación del manejo, en colaboración con las ONG's y con las comunidades adyacentes a los humedales de la región del Caribe. Estas son buenas alternativas para garantizar un uso eficiente, ecológicamente adecuado y socialmente equitativo de estos importantes ecosistemas.

### **Recomendaciones**

1. Trabajar ampliamente en proyectos de desarrollo sostenible, en los cuales la participación social permita concientizar a las partes, en relación a la necesidad de mantener un uso racional de los humedales y sus recursos, con el fin de transformarlos en ejes de desarrollo económico.
2. Desarrollar e implementar estrategias y mecanismos para el logro del manejo efectivo de los humedales protegidos de la región Caribe de Venezuela y Colombia. Particularmente, a través de la participación de organizaciones y asociaciones de la sociedad civil en convenio o acuerdo con el gobierno.
3. Revisar en el caso de Colombia la posibilidad de establecer un corredor biológico para los humedales costeros y marinos de la región de Cartagena.
4. Realizar una evaluación para la región que permita la inclusión de nuevos

humedales en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar.

5. Promover el desarrollo de estrategias nacionales de conservación de humedales, proceso ya iniciado en Venezuela, con el objeto de sistematizar y dar a conocer las experiencias en este campo. Así como identificar y llenar vacíos para su conservación y crear un movimiento de opinión pública en favor de su conservación y uso sostenible.

6. Se recomienda avanzar en el desarrollo y validación de metodologías para la valoración económica de humedales que permitan influir en los niveles políticos y de toma de decisión. Para ello sería de utilidad comenzar por las experiencias existentes. Por ejemplo, la metodología desarrollada por el programa Humedales para Mesoamérica de la UICN y el Centro Agronómico para la Investigación y Enseñanza (CATIE), así como los estudios de caso ya existentes.

7. Incorporar en los gobiernos nacionales y locales la necesidad de trabajar bajo una perspectiva de manejo de cuencas, que permita reducir las principales amenazas de los humedales de esta región, las cuales son más bien de carácter indirecto. Estas iniciativas deben orientarse a la normativa relacionada al control de los impactos de la minería, así como de la agricultura industrial en las cuencas de estos humedales.

8. Desarrollar una estrategia para el turismo que lo incluya como elemento de importancia para el desarrollo. Dicha estrategia deberá dimensionar la congestión y dimensionar la carga turística de forma tal de aprovechar todo el potencial disponible en la Costa del Caribe, tanto de Colombia como de Venezuela, procurando maximizar la participación y el beneficio de las comunidades locales.

9. Finalmente se recomienda desarrollar un sistema de comunicación y monitoreo que facilite:

- La comunicación y el desarrollo de conciencia pública en las poblaciones adyacentes a los humedales;
- dar continuidad al seguimiento de las variables o parámetros identificados en el presente informe, como mecanismo inicial para la evaluación de los humedales en la costa del Caribe de Venezuela y Colombia, y
- influir en los niveles decisorios para el logro de la toma de acciones efectivas para transformar los humedales en elementos clave para el desarrollo de la región de una forma sostenible.

## 1.4. Distribución de Humedales

Los principales humedales identificados en la Región "Costa del Caribe de Colombia y Venezuela" se listan a continuación:

1. **Golfo de Urabá**, comprende un borde de manglares particularmente desarrollados en la bahía de La Gloria, además de áreas con praderas de fanerógamas marinas y playas arenosas de importancia para la nidificación de tortugas marinas, en especial *Dermochelys coriacea*.

2. **Bahía de Cartagena**, comprende un complejo ecosistema compuesto por manglares del delta del Canal del Dique, así como manglares de borde en las zona interior de la bahía; además hay arrecifes de coral y extensas praderas de fanerógamas marinas. Esta es la única región del Caribe donde se ha reportado *Pelliciera rhizophorae* (a excepción de una cita para Panamá).

3. **Ciénaga Grande de Santa Marta**, en conjunto con las ciénagas de la

desembocadura del río Magdalena, este es el humedal más grande de la región en la costa de Colombia, y la mayor extensión de manglares del Caribe Colombiano. Posee numerosas ciénagas de agua dulce en su porción más interior, lagunas y esteros salobres en la región central y extensas áreas de manglares hacia la costa.

Al noreste de Colombia la costa es sumamente árida y existen pocas y muy pequeñas áreas de manglar, hasta alcanzar finalmente, en la península de la Guajira, las bahías de Portete, Honda y Hondita. Éstas poseen rodales de manglares de pobre estructura dadas las condiciones climáticas de la región. Ya en Venezuela se reconocen los siguientes humedales de importancia:

**4. Complejo Ciénaga de Juan Manuel**, en la costa sur del lago de Maracaibo, se trata de una inmensa planicie de inundación de los ríos Bravo, Santa Ana y Catatumbo, con una longitud aproximada de 72 km; por tanto es una planicie de gran importancia para el control de inundaciones. Posee áreas de aguas corrientes (aguas blancas) y de pantanos (aguas negras naturales), con características fisicoquímicas muy diferentes. Incluye más de 16 lagunas de inundación y extensos bosques inundados, así como playones y bosques secos en las zonas adyacentes al lago de Maracaibo, y más expuestas a la salinidad.

**5. Ciénaga de Los Olivitos** (Refugio de Vida Silvestre y Reserva de Pesca), posee unas 33.000 ha, de las cuales 26.000 están protegidas como Refugio de Vida Silvestre y Reserva de Pesca. Está conformado por costas abiertas a la Bahía de El Tablazo y al Golfo de Venezuela. Presenta extensas áreas de manglares y grandes albuferas y salitrales que son de interés para la vida silvestre, y mantiene una importante industria de producción de sal. Es una de las principales regiones de Venezuela para aves limícolas migratorias, y el único sitio conocido en las costas caribeñas continentales de Venezuela y Colombia, donde anida el flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*.

**6. Refugio de Fauna Silvestre de Cuare**, ubicado en la costa centro occidental de Venezuela, es sitio Ramsar. Posee ambientes fisiográficos como el cerro Chichiriviche (cubierto de bosque seco natural), los cayos de origen coralino, el golfete de Cuare, rodeado de manglares, y las albuferas. Esta diversidad de hábitats le confiere gran importancia para la fauna y flora, tanto terrestre como acuática. Es un sitio de descanso y alimentación para unas 315 especies de aves (24% de la avifauna venezolana), 115 de ellas acuáticas; una de las zonas más importantes de Venezuela para reposo y alimentación del flamenco (*P. ruber*), y alberga a la segunda mayor colonia reproductiva de la Corocora (*Eudocimus ruber*). Además sostiene importantes pesquerías comerciales a nivel local y regional, y alberga especies en peligro de extinción como el Caimán de la Costa *Crocodylus acutus*.

**7. Parque Nacional Morrocoy**, adyacente al Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, se diferencia de éste en dos aspectos. El primero, es la gran extensión de zonas marinas ubicadas entre sus más de 15 cayos sembrados de arrecifes de coral y fanerógamas marinas, rodeadas de manglares. En segundo lugar, Morrocoy carece de grandes albuferas por lo cual tiene menor relevancia para las aves acuáticas, aunque mayor para las marinas. Por ejemplo, Isla de Pájaros es un santuario de aves con extensas áreas de reproducción de *Pelecanus occidentalis* y *Fregata magnificens*. El parque es igualmente importante por conservar áreas de cría de peces, crustáceos y moluscos de valor comercial. También alberga a especies en peligro de extinción, como *C. acutus*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*.

**8. Laguna de Tacarigua**, ubicada en la costa Centro-oriental de Venezuela, en la planicie Costera de Barlovento, está formada por los planicies de inundación de los ríos Guapo, Cúpira y Tuy. La laguna, de unos 78 Km<sup>2</sup>, está rodeada de manglares y con islotes de manglar que comprenden un 40% de la superficie total. Posee bosques

tropicales semi-caducifolios al sur y al norte está limitada y separada del mar por una barra arenosa de unos 25 km. Se han citado 135 especies de aves acuáticas, al menos ocho especies de peces y crustáceos con carácter comercial, y seis especies amenazadas.

Las lagunas de Unare y Píritu, que presentan una alta productividad fitoplanctónica, son de gran importancia tanto para las pesquerías comerciales, como para la subsistencia de las poblaciones locales.

**9. Sistema Lagunar Unare-Píritu**, compuesto por las lagunas de Unare (50 km<sup>2</sup>) y de Píritu (37 km<sup>2</sup>), ambas de aguas someras, con profundidades medias de aproximadamente 1 m, y conectadas por canales al río Unare. Las lagunas presentan una alta productividad fitoplanctónica y son de gran importancia para las pesquerías comerciales y de subsistencia de las comunidades locales. Presentan gran cantidad de fauna asociada, en especial aves migratorias entre las que se destaca el flamenco y las aves playeras neárticas que pasan en migración. Entre las especies en peligro de extinción se ha citado a *C. acutus*, pero es poco probable que hoy existan poblaciones viables. En las restingas de ambas lagunas nidifican *Ch. mydas*, *Caretta caretta* y *E. imbricata*.

**10. Laguna de La Restinga**, se ubica en la Isla de Margarita, en la costa Nor-oriental de Venezuela. Es una laguna costera compuesta por numerosos canales de manglares. De 26 km<sup>2</sup> de superficie, la laguna se comunica con el mar Caribe por el sur, y al norte se encuentra aislada del mismo por una amplia franja arenosa (restinga), de 23,5 km. La importancia de este ecosistema radica en que constituye el puente que une las dos porciones terrestres de la isla. Es importante como refugio de aves migratorias, fuente de pesquería y criadero natural de especies de importancia comercial. Fue declarada Parque Nacional en 1974, para salvaguardar su biodiversidad y su característica de laguna insular, con al menos dos especies endémicas conocidas.

**11. Monumento Nacional Laguna de las Marites**, ubicada al suroeste de la Isla de Margarita, tiene una superficie de 9,4 km<sup>2</sup> y se comunica al mar a través de un canal permanentemente abierto. Se diferencia del resto de las lagunas costeras de Venezuela por no poseer una franja arenosa que la delimite, y además es la más profunda. El único aporte de agua dulce que recibe la laguna son las precipitaciones. Sin embargo, algunas características le confieren gran estabilidad ambiental, entre las que se destacan un contacto permanente con el mar en un área de bajas corrientes, que aunado a la presencia de una extensa y estabilizadora población de *Thalassia testudinum*, le confiere gran transparencia. Dada la tranquilidad de sus aguas, hay pocos sedimentos en suspensión a pesar de su alta productividad. Cuenta con unas 25 especies de aves acuáticas y 75 especies de peces. La vegetación es de manglar y en el área circundante predomina el matorral espinoso seco.

El delta del Orinoco es sin duda el humedal con mayor biodiversidad de Venezuela: 26 especies de mamíferos, 97 de aves, 11 de reptiles (al menos tres de ellas en peligro de extinción), y cinco de anfibios. Además hay 318 especies de peces de agua dulce, marinas y estuarinas. De éstas, 18 aparentan ser endémicas y 88 sólo habitan en América del Sur. Su potencial pesquero está estimado en 48 mil ton/año.

**12. Delta del río Orinoco**, cuenta con aproximadamente tres millones de hectáreas de superficie, dominadas en su zona más expuesta al mar por bosques de manglar. En sus márgenes, el delta está compuesto de bosques latifoliados, sabanas y palmares inundables. Esta variabilidad de hábitat le confiere una gran biodiversidad. El delta es

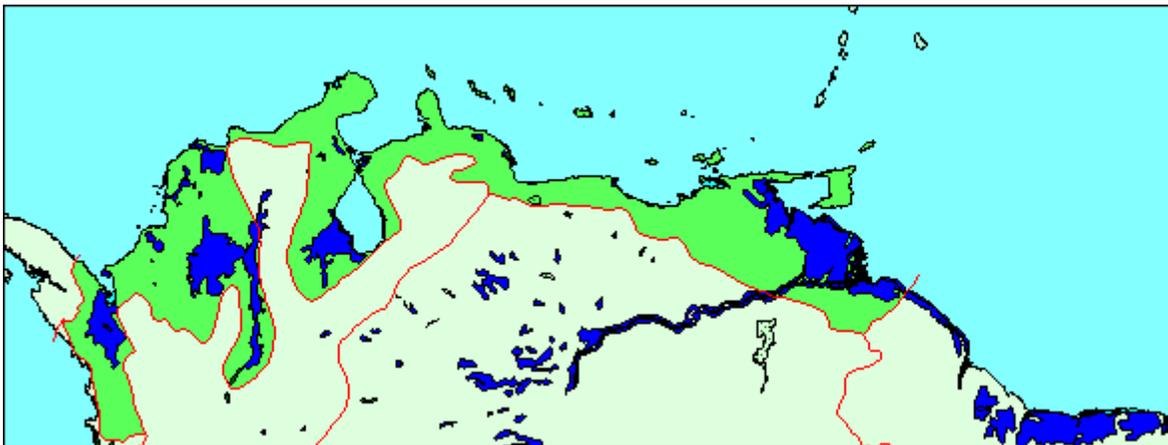
uno de los más grandes del continente, siendo el Orinoco el tercer río en importancia por su caudal, después del Amazonas y del río Paraná. El área de delta alberga especies tanto de agua dulce como de aguas marinas y estuarinas, constituyendo el estuario más importante de esta sub-región. Su potencial pesquero se ha estimado en 48 mil toneladas anuales. Se ha registrado un gran número de especies terrestres asociadas al bosque inundado, en especial durante los períodos de verano.

El Delta del río Orinoco es sin duda el humedal más diverso de Venezuela, con 26 especies de mamíferos (tanto acuáticos como terrestres), 97 especies de aves, 11 de reptiles (al menos tres de ellas en peligro de extinción), y cinco especies de anfibios. Además cuenta con al menos 318 especies de peces, tanto dulceacuícolas, como marinos y estuarinos. De éstas, 18 aparentan ser endémicas y 88 están restringidas en su distribución a América del Sur.

El presente trabajo no pretende ser un análisis exhaustivo de los humedales del Caribe de Colombia y Venezuela. Para la costa Caribe de Colombia han sido identificados al menos 10 humedales de importancia internacional, y para Venezuela unos 53 humedales han sido señalados como de importancia local, nacional o regional. El presente trabajo se orientó a identificar, a escala regional, a aquellos humedales de gran valor biológico/ecológico, que brindan importantes beneficios a la sociedad.

---

## 1.5. Mapa



---

## 1.6. Principales Humedales

### 1. Golfo de Urabá

#### Descripción general y biodiversidad

El Golfo de Urabá, en el extremo Noroccidental de Colombia, constituye el punto de unión entre América Central y América del Sur. Su extremo noroeste está limitado por el cabo Tiburón que marca la frontera colombo-panameña y en la parte noreste por Punta Arenas, a 83 km. En el occidente del golfo se encuentra el sistema deltaico del río Atrato, donde abunda la vegetación de manglar. Hacia el sur se encuentra bahía Colombia, la porción más angosta del golfo (15 km). En la parte oriental se localiza la población de Turbo. Al norte lo limita el Mar Caribe.

La superficie de la bahía es de 200.000 ha, y en ella desembocan varios ríos de importancia. La zona presenta estuarios, áreas fangosas intermareales y grandes áreas de manglares cenagosos. De las especies de manglares se citan *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*. La temperatura media anual oscila entre los 25 °C á 28 °C.

La zona es de importancia por la variedad de aves acuáticas. Abundan las especies migratorias del Neártico, como las limícolas, y especies de las familias Ardeidae, Anatidae y Laridae invernantes, pero se carece de datos cuantitativos.

### **Fenómenos biológicos destacados**

1) Áreas de nidificación de tortugas marinas (*Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta* y *Chelonia mydas*) y de *Crocodylus acutus*; 2) área de descanso de varias especies de playeros migratorios pequeños, y 3) gran importancia en el Caribe de Colombia para las pesquerías artesanales y para la reproducción de crustáceos de importancia comercial.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Se registran especies en peligro de extinción como *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas* y *Crocodylus acutus*. Criterios 2b y 3a de Ramsar.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas/vulnerables: *C. acutus* [A], *E. imbricata* [A], *Ch. Mydas* [A], *D. coriacea* [A], *Caretta caretta* [A] y *Chauna chavaria* [V].

3. Especies de importancia económica: Diversas especies de pargos (Lutjanidae), lisas (Mugilidae), róbalo (Centropomidae), mojarras (Gerreidae), langostas (*Panulirus* spp.), camarones (*Penaeus* sp.) y la ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*).

4. Especies carismáticas: *D. coriacea* (Tortuga) y *Ch. chavaria* (Chavarría).

### **Beneficios**

Recursos: agua, madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, filtraciones, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Las principales amenazas son las actividades mineras, agricultura intensiva (cultivo de banano) y alteración de cursos. Otras incluyen: infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, fragmentación de hábitat, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, exceso de población y conflictos armados. El sitio carece de protección.

Se destacan los conflictos armados como un problema crítico y una constante amenaza para el humedal, donde tan sólo en el último año se han producido seis masacres, varias de ellas de campesinos.

### **Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)**

1) INDERENA y 2) Corporación Autónoma de Urabá.

---

## **2. Bahía de Cartagena**

### **Descripción general y biodiversidad**

La Bahía de Cartagena, de 12.000 ha de superficie, comprende un gran humedal en estado de fragmentación. Incluye la Ciénaga de Tesca, la Bahía de Cartagena con la desembocadura del Canal del Dique (segundo en importancia del Caribe de Colombia) y la Bahía de Barbaçoas, donde desemboca el río Sinú. El Canal del Dique tiene una extensión aproximada de 3.770 Km<sup>2</sup> y está conformado por tres unidades fisiográficas: la llanura deltaica (500 Km<sup>2</sup>), un frente deltaico de 220 km<sup>2</sup> y la región posterior o prodelta de unos 3.000 km<sup>2</sup>.

Las zonas más expuestas del delta se encuentran cubiertas por manglares, principalmente *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*, e individuos de *Pelliciera*

*rhizophorae*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Otros sectores presentan mezclas e incluso dominancia de *Typha* sp. y *Acrostichum* sp. Las zonas más internas son pantanos variables desde dulceacuícolas en zonas de inundación, hasta zonas hipersalinas en áreas altas sujetas al efecto de las mareas.

Se citan unas 67 especies vegetales. Asociados a las raíces de mangle se registran los siguientes taxa (y número de especies): Chlorophyta (11), Phaeophyta (3), Rhodophyta (17), Porifera (17), Coelenterata (17), Anthozoa (4), Bryozoa (4), Polychaeta (44), Mollusca (68), Echinodermata (2), Crustacea (98) y Chordata (1). Para los manglares y ecosistemas asociados: Mollusca (3), Insecta (16), Aves (104), Reptilia (5) y Mammalia (32).

La zona es de gran importancia para la nidificación, paso y estadía no reproductiva de aves acuáticas, especialmente para aves playeras migratorias. También en relación a la vegetación, la Bahía de Cartagena así como la Bahía de Barbacoas son las únicas zonas del Caribe donde se conoce *Pelliciera rhizophorae*, especie sólo citada para el Pacífico en fecha reciente, aún cuando existen fósiles en las costas de Venezuela y Colombia.

Alberga una importante población de aves acuáticas del Caribe Colombiano, especialmente aves playeras migratorias así como residentes, y Ciconiiformes. Aves residentes son *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Nyctanassa violacea*, *Egretta caerulea*, *E. tricolor*, *E. rufescens*, *Charadrius wilsonia* e *Himantopus himantopus*. Migratorias del Neártico se citan *Ardea herodias*, 17 especies de limícolas y siete especies de *Chlidonias*, *Hydroprogne* y *Sterna* sp. (**fenómeno biológico destacado**).

#### **Otros fenómenos biológicos destacados**

1) Hábitat de especial importancia para especies migratorias de patos con importancia comercial como *Anas discors*, *A. bahamensis*, *A. acuta*, *A. americana* y *A. clypeata*; 2) presenta extensas poblaciones reproductivas de especies de *Mugil* spp., moluscos como *Crassostrea rhizophorae* y crustáceos como *Penaeus* spp. y *Callinectes* spp., todos de importancia comercial para la pesca artesanal; 3) alberga poblaciones reproductivas de *Crocodylus acutus*; 4) presenta áreas pequeñas de manglares y praderas de fanerogamas marinas (*Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*) en algunos sectores de la Bahía; 5) área de presencia en el Caribe del mangle piñuelo *P. rhizophorae*, característico del Pacífico, y 6) área de nidificación de tortugas marinas (*Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Mantiene especies en peligro de extinción, como *Crocodylus acutus*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*. Importante diversidad y números de aves acuáticas nidificando en el área y gran número de *Anas discors* y *A. bahamensis*. Poblaciones de *Pelliciera rhizophorae* (única área del Caribe donde se presenta la especie). Criterios 2a y 2c de Ramsar.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *C. acutus* [A], *E. imbricata* [A] y *Ch. mydas* [A].

3. Especies de importancia económica: La zona es sin duda de importancia para las pesquerías, pero no se obtuvo mayor información. En las áreas estuarinas se destacan la lisa (*Mugil curema* y *M. unisis*), explotada para su consumo directo y la venta local, mojarra (*Eugerres plumieri*), róbalo (*Centropomus* spp.) y camarones (*Penaeus* spp.). En áreas marinas de la Bahía se encontrarán especies de pargos que comparten las áreas de estuario en estadíos tempranos, como *Lutjanus griseus*. En el río y delta camarones de agua dulce (*Macrobrachium* spp.) de importancia para la comercialización a nivel local.

4. Especies carismáticas: Corales, varias especies de garzas, manglares (*Rhizophora mangle* y *P. rhizophorae*), y el caimán de la costa *C. acutus*.

## Beneficios

Recursos: agua, madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, filtraciones, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Las principales amenazas son el desarrollo de infraestructura de transporte, expansión urbana, alteración de cursos (manejo de la cuenca) y fragmentación de hábitat. Otras incluyen: actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, turismo/recreación y acuicultura. No existe ninguna figura legal de protección de la zona.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Museo del Mar y 2) Facultad de Biología Marina (Universidad Jorge Tadeo Lozano en Bogotá).

---

### 3. Ciénaga Grande de Santa Marta

#### Descripción general y biodiversidad

Esta Ciénaga, con 550 Km<sup>2</sup> de superficie, es el fenómeno lagunar más grande de Colombia (**hábitat único**); formada por una depresión natural limitada por formaciones de origen Terciario y deposiciones del Cuaternario. Limita al Este con la Sierra Nevada de Santa Marta y al Oeste con la desembocadura y márgenes del río Magdalena y al Norte por una franja arenosa de 65 Km de longitud, que la separa del mar Caribe. En ella se presentan las mayores extensiones de manglares del Caribe Colombiano. La Ciénaga se compone de amplias lagunas drenadas por el río Magdalena en sus planicies de inundación, hacia las planicies costeras entre las ciudades de Barranquilla y Santa Marta. Las planicies costeras se comunicaban por canales naturales al mar, hasta la construcción de la carretera de la costa, la cual aisló la Ciénaga del mar.

Las pesquerías de la Ciénaga Grande de Santa Marta fluctúan entre las 3.000 á 8.000 toneladas (la cifra máxima se obtuvo en 1972). Para ostras los datos son de 2.100 ton, en 1978. Sin embargo, en diversos trabajos el potencial de la Ciénaga se ha estimado en 25.000 á 61.000 toneladas por año.

La Ciénaga presenta una superficie de 50.000 ha, de las cuales 23.000 ha de ambientes acuáticos se encuentran incluidos en el Parque Nacional Natural y Santuario Faunístico Ciénaga Grande de Santa Marta, declarado en 1977.

En los manglares del Caribe de Colombia se citan al menos 17 especies de peces, cinco de moluscos y 10 de crustáceos de importancia comercial. Además, cuando menos hay nueve especies de mamíferos terrestres, 11 de reptiles, así como 129 especies de invertebrados asociados a las raíces de *Rhizophora mangle*. Esta localidad constituye el área más importante del Caribe Colombiano para especies de aves acuáticas, con gran concentración de residentes nidificantes y limícolas migratorios del Neártico. Se citan más de 244 especies ícticas.

Existen comunidades en la Ciénaga, al igual que en el Lago de Maracaibo, que aún habitan la típica construcción de palafitos y poseen el modo de vida de los indígenas de la región. Estas estructuras inspiraron al historiador Amerigo Vesputio quien le diera nombre a Venezuela (Pequeña Venecia).

Según las estadísticas de pesca del INDERENA para el período 1970-1975, el promedio de la captura declarada fue de 3.651,76 ton/año. Este valor es equivalente a 81.387.839 pesos Colombianos, calculado a precios locales para 1978. Por otra parte, en ostras se tienen datos de extracción de 2.100 ton/año, con un valor local de 57.645.000 pesos Colombianos. Sin embargo, diversos autores estiman que el potencial de la Ciénaga Grande de Santa Marta es de 25.000 á 61.000 ton/año.

#### Fenómenos biológicos destacados

1) Mantiene la mayor población de aves acuáticas del Caribe Colombiano, especialmente aves playeras migratorias del Neártico y residentes, así como Ciconiiformes; 2) área de alimentación y descanso para un número muy importante de anátidos migratorios de importancia comercial, como *Anas discors*, *A. bahamensis*, *A. acuta*, *A. americana*, *A. clypeata* y *Aythya affinis*; 3) las playas adyacentes son área de nidificación de tortugas marinas (*Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*); 4) mantiene extensas poblaciones reproductivas de especies comerciales, como *Mugil*

spp., moluscos como *Crassostrea rhizophorae* y crustáceos como *Penaeus* spp., *Callinectes* spp. y *Cardisoma guanhumi* (de importancia comercial para la pesca artesanal), y 5) alberga poblaciones reproductivas de especies de reptiles en peligro de extinción como *Crocodylus acutus*.

El manatí *Trichechus manatus* fue citado, pero se ignora si en las condiciones actuales está presente. Se cita la presencia del delfín de río *Sotalia guianensis* en la desembocadura del río Magdalena.

Los datos de producción para algunas especies del manglar en ton/ha/año, son: 68,72 (*R. mangle*); 28,84 (*Avicennia germinans* y *R. mangle*), y 31,81 (*A. germinans*, *R. mangle*, *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*). No obstante, es presumible que la producción actual éste por debajo de estos valores dado el proceso de salinización y mortalidad masiva de los manglares de la ciénaga.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Crocodylus acutus* e importantes numeros de aves acuáticas nidificantes en el área (en especial anátidos). La Ciénaga es sitio de cría y desarrollo de especies de peces, langostas y camarones. Criterios 2 y 3 de Ramsar.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Lepidopygia liliae* [E], colibrí conocido en la Isla de Salamanca y vecindades de la Ciénaga; *Molothrus armenti* [E], de distribución restringida al norte de Colombia; *C. acutus* [A], *Eretmochelys imbricata* [A], *Chelonia mydas* [A], *Trichechus manatus* [A], *Sotalia guianensis* [A], *Lutra longicaudis* [A] y *Chauna chavaria* [A].

3. Especies de importancia económica: La Ciénaga grande de Santa Marta constituye el centro pesquero continental más importante de Colombia. Entre las especies de importancia están la lisa (*Mugil curema* y *M. unisis*), explotada para su consumo directo y venta local; mojarra (*Eugerres plumieri*), róbalos (*Centropomus* spp.), sábalos (Megalopidae), pargos (Lutjanidae), langostas (*Panulirus* spp.), camarones (*Penaeus* spp.) y la ostra de manglar (*Crassostrea rhizophorae*).

4. Especies carismáticas: *Fregata magnificens* (por su gran envergadura es siempre un símbolo en las costas), *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Phoenicopterus ruber* (flamenco), *T. manatus* (manatí) y peces como las lisas.

### **Beneficios**

Recursos: agua, madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, fragmentación de hábitat, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

Actualmente este sitio está tan degradado, que representa un ejemplo particular del uso inadecuado de los recursos hídricos y un área potencial para evaluar regeneración o recuperación.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Ministerio del Medio Ambiente, 2) INDERENA y 3) INVEMAR.

---

## 4. Complejo Ciénaga de Juan Manuel

### Descripción general y biodiversidad

La Reserva Ciénaga de Juan Manuel de Aguas Negras y Aguas Blancas, con una extensión de 70.680 ha, y el Parque Nacional Ciénagas de Juan Manuel con 250.000 ha, forman un enorme complejo de humedales. La Reserva se ubica al sur del Lago de Maracaibo, en una zona de planicie aluvial de formación geológica Cuaternaria. El clima varía por zonas, con temperaturas medias de 27,9 °C á 28,9 °C, y precipitaciones que varían en promedio de 2.100 mm a 3.557 mm anuales. Hay un período super húmedo entre Mayo y Diciembre.

La Ciénaga de Juan Manuel constituye una inmensa planicie de inundación principalmente de aguas dulces, que juega un papel regulador de la hidrología del lago Maracaibo, así como de potenciales inundaciones aguas abajo.

El 4.8% de su superficie ha sido intervenida principalmente para actividades agropecuarias. Un 30,9% corresponde a bosques inundables, y los pantanos de herbazales y lagunas cubren un 64,25%. Hay bosques inundados dulceacuícolas dominados por *Pterocarpus officinalis*, con especímenes como *Paquira acuatica* y la palma *Euterpe* sp., y grandes extensiones de herbazales inundados con Cyperaceae, Nymphaeaceae y Xiridaceae. Además existen otras 16 lagunas, pantanos y salitrales adyacentes al lago.

Se reconocen como **hábitats únicos** a las extensas lagunas de agua dulce, muy importantes para los anátidos (*Cairina moschata*, *Dendrocygna autumnalis* y *Anas discors*), y a los bosques inundados, que en tales extensiones son los últimos reductos en la costa de la región del Caribe (a excepción del Delta del Orinoco). La zona representa una excelente oportunidad para la investigación limnológica de los sistemas de aguas negras naturales y comparado con sistemas de aguas blancas.

Se registran gran cantidad de aves migratorias y especies locales que guardan relación con las especies de la cuenca Magdalénica. Los inventarios estiman 214 especies de aves, 75 de mamíferos, 22 de reptiles y 18 de anfibios; así como unas 28 especies de peces de agua dulce. Sin embargo, el área ha sido muy poco estudiada. Se destacan la nutria (*Lutra longicaudis*), el caimán de la costa (*Crocodylus acutus*), el manatí (*Trichechus manatus*), el Jaguar (*Panthera onca*) y el delfín (*Sotalia guianensis*).

### Fenómenos biológicos destacados

1) Esta es una de las pocas regiones de la costa venezolana, si no la única a excepción del Delta del Orinoco, donde se reportan poblaciones de *L. longicaudis*; 2) grandes poblaciones reproductivas del caimán de la costa *C. acutus* y del baba *C. crocodilus*; 3) poblaciones reproductivas de *T. manatus* (a excepción de posiblemente las cuenca de los ríos Magdalena y el Orinoco, el resto de las poblaciones en la costa son muy pequeñas y fuertemente amenazadas); 4) grandes concentraciones de anátidos de importancia comercial y deportiva (*C. moschata*, *D. autumnalis* y *A. discors*); 5) una de las mayores extensiones de albuferas y salinas en las que se registran numerosas especies (y grandes concentraciones) de aves playeras (del orden de los 10.000 individuos). En la región del Zulia está la mayor población de playeros migratorios (*Actitis macularia*, *Tringa solitaria* y *Gallinago* sp., entre otros) registrada en hábitat de agua dulce en la Región 1; 6) constituye una inmensa planicie de inundación (principalmente de agua dulce), la cual juega un papel regulador de la hidrología del lago, así como de potenciales inundaciones aguas abajo; 7) extensas áreas de manglares con gran número de especies de Ciconiiformes (*Mesembrinibis cayennensis*, *Eudocimus ruber* y *Ajaia ajaja*) y aves marinas nidificantes; 8) área de reproducción de crustáceos y moluscos de importancia comercial que se cosechan principalmente fuera de la Reserva, en especial camarones (Peneideos) y cangrejos de los géneros *Callinectes* y *Cardisoma*; 9) población de *P. onca*, y 10) presencia del delfín (*Sotalia guianensis*).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Trichechus manatus*, *Lutra longicaudis*, *Panthera onca*, y grandes concentraciones de aves migratorias y de patos (*Cairina moschata*, *Dendrocygna autumnalis* y *Anas discors*). Amplia diversidad de bentos, con especies de interés comercial. Criterios 2a, 2c, y 3 de Ramsar.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Crocodylus acutus* [A], *Falco peregrinus* [A], *Pandion haliaetus* [A], *T. manatus* [A], *L. longicaudis* [A], *P. onca* [A] y *Sotalia guianensis* [A].

3. Especies de importancia económica: *Agouti paca*, *Caiman crocodilus* y patos (*C. moschata*, *D. autumnalis* y *A. discors*). Peces como el (cazón *Carcharhinus sp.*), raya (*Potamotrygon yepzei*), pampano (*Myglossoma acanthogaster*), guabina (*Hoplias malabaricus*), bocachico (*Curimatus magdalenae*), róbalo (*Centropomus undecimalis*), palometa (*Oligoplites palometa*), roncadador (*Bardiella sp.*), curvina del lago (*Cynoscion maracaiboensis*) y mojarras (*Eugerres sp.*); además de crustáceos como las jaibas (*Callinectes spp.*, *Cardisoma guanhumi*, *Penaeus spp.* y *Macrobrachium spp.*).

4. Especies carismáticas: *T. manatus* (manatí), *C. acutus* (caimán de la costa), *L. longicaudis* (nutria) y *F. peregrinus* (halcón peregrino: migratorio).

## Beneficios

Recursos: agua, productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Programa Nacional para la Fauna Silvestre y Acuática (PROFAUNA) y 2) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

---

## 5. Ciénaga de Los Olivitos

### Descripción general y biodiversidad

La Ciénaga de Los Olivitos tiene unas 33.000 ha, de las cuales 26.000 están protegidas como Refugio de Vida Silvestre y Reserva de Pesca. Se ubica en la costa noreste del

lago de Maracaibo, cerca de su desembocadura en el Golfo de Venezuela. El Refugio protege extensas albuferas (aproximadamente 20.000 ha) y salinas, asociadas a amplias áreas de manglar. Las extensas salinas, con carácter de estuario y de gran importancia para aves migratorias, constituyen un **hábitat único**.

Esta es una de las áreas de mayor relevancia para aves migratorias y residentes en Venezuela, y representa un potencial pesquero para las comunidades locales. Además es de gran importancia por tener una planta industrial de producción de sal.

El sistema de manglar es residencia o sitio de reproducción de más de 1.500 especies de fauna acuática y terrestre. Los Olivitos cuenta con pocas investigaciones. La fauna silvestre está representada en su mayoría por aves, la que aumenta en variedad y número durante el período migratorio de octubre a abril. Aún cuando no se han realizado suficientes censos, existen evidencias de que puede ser humedal de importancia internacional, y figura en la lista a ser presentada ante la Convención Ramsar.

### **Fenómenos biológicos destacados**

1) Se estima que un 43% de las aves que llegan al sitio nidifican allí; 2) única área conocida de Venezuela donde nidifica el flamenco (*Phoenicopterus ruber ruber*); 3) extensas áreas de manglares con gran número de especies de Ciconiiformes y aves marinas nidificantes, entre las que se destacan las familias Ardeidae (*Ardea* spp. y *Egretta* spp.), Ciconidae (*Mycteria americana*, entre otras), Threskiornitidae (*Eudocimus albus*, *E. ruber* y *Ajaia ajaja*) y Phoenicopteridae (*P. ruber ruber*); 4) alberga especies en peligro de extinción como *Crocodylus acutus*, las tortugas *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas* (que ocasionalmente penetran en el área provenientes del Golfo de Venezuela y nidifican en sus playas); y también se cita al manatí (*Trichechus manatus*); 5) lugar de estadía no reproductiva de unas 100 especies de aves migratorias, y una de las mayores extensiones de albuferas y salinas en las que se registran numerosas especies de playeros (*Tringa* spp., *Calidris* spp., *Charadrius* spp., *Haematopus palliatus* e *Himantopus himantopus*); 6) área de reproducción de crustáceos y moluscos de importancia comercial que se cosechan principalmente fuera del Refugio, en especial camarones Peneideos y cangrejos de los géneros *Callinectes* y *Cardisoma*; 7) el ecosistema estuarino es sitio de cría y desove de varias especies de peces de interés comercial, tanto local como nacional; y 8) una de las pocas áreas de distribución de la galandra (*Cassidix mexicanus*), un icterido observado en Venezuela solamente en los manglares del Estado Zulia.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Phoenicopterus ruber ruber* y aves migratorias en gran número, especialmente playeros (no existen censos rigurosos, pero es muy probable que supere los límites del criterio 3 de Ramsar). Hábitat de una amplia diversidad de bentos entre los cuales destacan especies de interés comercial. Criterios 2a y 2b.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Crocodylus acutus* [A], *Eretmochelys imbricata* [A], *Chelonia mydas* [A], *Falco peregrinus* [A], *Pandion haliaetus* [A] y *Trichechus manatus* [A].

3. Especies de importancia económica: róbalo (*Centropomus undecimalis*), jurel (*Caranx* sp.), lisa (*Mugil curema*), mero (*Epinephelus* sp.) y mojarra (*Eugerres plumieri*); y algunos crustáceos (especialmente los camarones del género *Penaeus*). No hay datos de la importancia para las pesquerías.

4. Especies carismáticas: *P. ruber* (flamenco).

## Beneficios

Recursos: madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, material vegetal y sal.

Funciones: descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, filtraciones, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, fragmentación de hábitat, sobre-explotación de recursos y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Universidad del Zulia, 2) Programa Nacional para la Fauna Silvestre y Acuática (PROFAUNA) y 3) Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela.

---

## 6. Refugio de Fauna Silvestre de Cuare

### Descripción general y biodiversidad

Ubicado en la costa centro-occidental de Venezuela, Cuare fue el primer Refugio de Vida Silvestre decretado en el país (1972). De las 11.825 ha, 9.968 son parte de un sitio Ramsar.

Comprende una zona insular compuesta por 5 cayos de origen coralino, cuya

vegetación principal es el manglar y la uva de playa (*Coccoloba uvifera*). La región continental cuenta con un golfete de 1.892 ha, con 12 km de largo y anchura entre 0,5 y 3 km. El área tiene una profundidad variable (entre 0,5 y 17 m) y está totalmente rodeada de manglares que ocupan unas 1.305 ha, dominados por *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*. Tras los manglares se presentan una serie de albuferas de profundidad variable (entre 10 cm y 1,2 m), que ocupan aproximadamente 2.506 ha. Éstas llegan casi a secarse durante el período de sequía y se llenan por completo en el período de lluvias.

Al sur el refugio limita con el cerro Chichiriviche, cuya formación es de origen coralino elevada durante el Cretáceo. Éste alcanza los 283 msnm y está cubierto hasta sus faldas de bosque seco, excepto en los acantilados que dan al golfete, donde su borde es de manglar.

Se registran los siguientes tipos de humedales: Playas arenosas, arrecifes de coral, golfo (área marina cerrada), planicies salobres, salitrales, cursos de aguas, lagunas y pantanos de manglar. El cerro Chichiriviche, con sus cuevas inundadas, y las albuferas pobladas de *Ruppia maritima*, pueden considerarse **hábitats únicos**.

En Cuare se han realizado trabajos con la comunidad, y entidades locales como la Cámara de Comercio. Ellos han inducido a la creación de cuadrillas de limpieza de playas y vías públicas, el asociar a los pescadores de ostras y el desarrollo programas de recuperación. Asimismo se establecieron visitas guiadas con estudiantes de las escuelas locales, se promovió la asociación de los pobladores del Refugio. Las comunidades de pescadores y transportistas de turismo participaron para la construcción de sitios destinados a la visita del área.

En este sitio están presentes el 79% de las especies de aves acuáticas de Venezuela y un 66% de las especies de aves migratorias que pasan por el país. Se registran unas 263 especies de aves (115 de ellas acuáticas), 25 especies de mamíferos (sin contar los delfines que ocasionalmente incursionan en el golfo), siete especies de anfibios y 23 de reptiles; además de 37 especies de plantas y gran número de especies de peces, crustáceos y corales aún no registrados.

### **Fenómenos biológicos destacados**

1) La población de corocora (*Eudocimus ruber*) nidificante en el Cayo Nordeste, es la segunda en importancia en el Caribe; 2) alberga poblaciones nidificantes de varias especies de Ciconiiformes (*Casmerodius albus* y *Plegadis falcinellus*, entre otras); 3) colonia de hasta 15.000 flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en las albuferas; 4) área de alimentación de tortugas marinas (*Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*) y ocasionalmente delfines en el Golfete de Cuare; 5) zona de anidamiento del caimán de la costa (*Crocodylus acutus*); 6) zona de descanso de numerosas especies de playeros migratorios, como *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes*, *Pluvialis squatarola*, *Charadrius semipalmatus*, *Calidris pusilla*, *C. mauri* y *C. minutilla*, y del halcón peregrino (*Falco peregrinus*); 7) área de gran importancia para la migración de *Anas discors* y *Anas bahamensis*; y 8) alberga la cueva más importante del Estado Falcón, toda ella inundada, la cual tiene poblaciones de peces y crustáceos aún sin estudiar.

Los aspectos culturales están asociados a actividades de los pescadores y tradiciones nacionales, así como a la existencia de petroglifos precolombinos dejados por los indios Caribe al pie del cerro Chichiriviche, en la cueva conocida como del Indio. Ambos aspectos explotados hoy día para el turismo nacional e internacional. La gran actividad turística depende también de los cayos coralinos y de la presencia de las aves acuáticas, en especial de *E. ruber* y *P. ruber*.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Alberga especies en peligro de extinción, todas ellas de importancia internacional (Criterios 2a y 3a). Por su biodiversidad ecosistémica y genética aplica al Criterio 2b, y por ser área de reproducción de numerosas especies aplica al Criterio 2c, en especial para *Eudocimus ruber*, *Phoenicopterus ruber*, varios peces (*Lutjanus* spp., *Mugil curema* y *M. lisa*, entre los más destacados) y crustáceos (principalmente camarones del género *Penaeus* y cangrejos del género *Callinectes* spp. y *Cardisoma guanhumi*). También los criterios 3c y 3b de Ramsar.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Crocodylus acutus* [A], *Chelonia mydas* [A], *Eretmochelys imbricata* [A], *Crax daubentoni* [A], *Falco peregrinus* [A], *P. ruber* [A] y *Mazama americana* [A].

3. Especies de importancia económica: *Rhizophora mangle* (construcción principalmente de muelles); *E. ruber* y *P. ruber* (turismo); cangrejos del género *Callinectes* y *C. guanhumi* (se consumen y comercializan); peces como *M. curema* y *M. lisa* (alimentación), y otros peces de los géneros *Centropomus*, *Lutjanus*, etc; y las ostras *Crassostrea rhizophorae* y *Isognomus alatus* (comercializadas por la comunidad local).

4. Especies carismáticas: *P. ruber* y *E. ruber* (por su vistosidad y abundancia); *Callinectes* spp. y *C. guanhumi* (por su importancia económica y abundancia); el caimán de la costa, *C. acutus* (por su rareza y valor sociocultural); el ave pico de tijera (*Rinchops niger*) y la tijereta de mar, *Fregata magnificens* (por su vistosidad).

## Beneficios

Recursos: agua, madera, peces, crustáceos, aves, reptiles y mamíferos.

Funciones: descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, filtraciones, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural (las cuevas y petroglifos le confieren a la zona un valor antropológico de importancia).

## Impactos y Amenazas

Las principales amenazas son el desarrollo de infraestructura de transporte, exceso de turistas (sin control) y alteración de cursos de agua (y de su calidad). Otras incluyen: actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, avance de la frontera agropecuaria, fragmentación de hábitat, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

## **Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)**

1) Ministerio del Medio Ambiente, 2) Programa Nacional para la Fauna Silvestre y Acuática (PROFAUNA), 3) Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), 4) Capitanía de Puertos, 5) Agencia de Cooperación Española y 6) Guardia Nacional.

---



## **7. Parque Nacional Morrocoy**

### **Descripción general y biodiversidad**

La parte terrestre está compuesta por el cerro Chichiriviche, colindante con el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare; además posee sistemas de albúferas que colindan con extensas áreas de manglar dominadas por *Rhizophora mangle*. La región más externa comprende sistemas de lagunas y canales de manglar limitados al norte por al menos 15 cayos de origen coralino en forma de barrera.

El clima es Tropical de Sabana con influencia monzónica e isotermo. Precipitación de 1.000-1.800 mm anuales, temperatura media anual de 26,5 °C y vientos dominados por los alisios del noreste con velocidad media de 4,5 Km/h. Alberga una alta biodiversidad, con al menos 300 especies de plantas fanerógamas y helechos y 39 especies de aves. Entre los muy diversos invertebrados se destaca la ostra *Crassostrea rhizophorae*.

### **Fenómenos biológicos destacados**

1) Área de importancia para aves acuáticas, como *Anas discors* (hasta 3.000 ind.), *Ajaia ajaia*, *Phoenicopterus ruber* y *Jabiru mycteria*; 2) área de nidificación de numerosas especies residentes, como *Fregata magnificens* (en especial en Isla Pájaros), *Bubulcus ibis*, *Egretta tricolor*, *E. thula* y *Casmerodius albus*; 3) área de descanso de numerosas aves limícolas; 4) área de alimentación de *Pandion haliaetus* y *Falco peregrinus*; 5) área de desove y alimentación de tortugas marinas, al menos *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*; 6) poblaciones del caimán de la costa *Crocodylus acutus*; 7) áreas de cría de la mayoría de las especies ícticas de valor comercial de la región; y 8) amplias zonas de praderas de *Thalassia testudinum*, críticas para la alimentación de tortugas marinas, sobre todo *Ch. mydas*.

El área ha sido declarada Parque Nacional y zona prioritaria de conservación, por tanto su administrador se comunica directamente con la Presidencia de la República.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Crocodylus acutus*, todas especies en peligro de extinción (Criterios 2a y 2c). Área de nidificación de numerosas especies residentes en la región, principalmente *Fregata magnificens*, *Bubulcus ibis*, *Egretta tricolor*, *E. thula* y *Casmerodius albus*; y zona de descanso de aves playeras migratorias (Criterios 2b y 3a). Área de cría de la mayoría de las especies ícticas de valor comercial de la región (Criterio 2c).

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Crax daubentoni* [A], *Ch. mydas* [A], *E. imbricata* [A], *C. acutus* [A], *Phoenicopterus ruber* [A], *Pandion haliaetus* [A] y *Falco peregrinus* [A].

3. Especies de importancia económica: *Crassostrea rhizophorae* (ostra de mangle), *Isognomus alatus* (ostra "borracho"), *Panulirus* sp. (langosta), *Strombus gigas* (caracol, botuto), *Lutjanus* spp. (pargos), *Mugil curema* (lisa), *M. lisa* (lebranche), y otros peces. La avifauna y los arrecifes de coral sostienen una importante actividad turística.

4. Especies carismáticas: *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *F. magnificens* (Tijereta de mar), *Eudocimus ruber* (Corocora roja) y *E. albus* (Corocora blanca).

## Beneficios

Recursos: madera, peces, crustáceos, aves, reptiles y mamíferos.

Funciones: control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, regulación del clima y recreación (con grandes oportunidades para el turismo).

Atributos: diversidad biológica.

## Impactos y Amenazas

Dado que se trata de una importante zona turística - siendo la más visitada del país tanto por el turismo nacional como extranjero - las principales amenazas son la falta de regulación de esta actividad y sus implicancias (manejo de desechos, etc), así como el exceso de población que usa el área con fines recreativos, llegando a quintuplicar a la población residente. Otras amenazas incluyen: actividades petroleras y mineras, agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, sobre-explotación de recursos y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), 2) Programa Nacional para la Fauna Silvestre y Acuática (PROFAUNA), 3) Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), 4) Asociación de lancheros, 5) Asociación de pescadores, 6) Asociación de "ostreros" y 7) Comunidad de Flamenco.

---

## 8. Laguna de Tacarigua

### Descripción general y biodiversidad

La Laguna de Tacarigua está ubicada en la costa Centro-oriental de Venezuela, en la planicie Costera de Barlovento, y formada por las planicies de inundación de los ríos Guapo, Cupira y Tuy. La laguna, de unos 78 Km<sup>2</sup>, está rodeada de manglares y con islotes de manglar que comprenden un 40% de la superficie total. Las especies presentes son *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Rhizophora mangle*. La laguna posee al sur bosques tropicales semi-caducifolios y al norte está limitada y separada del mar por una barra arenosa de unos 25 Km, cuyo ancho varía entre los 300 y 1000 m. La Laguna forma parte del Parque Nacional Laguna de Tacarigua, de unas 18.000 ha.

Esta laguna es especialmente relevante por su aporte a la economía local como fuente de recursos pesqueros, principalmente representados por cinco especies de peces y una de camarón (*Penaeus schmitti*) de importancia comercial. Se citan 135 especies de aves asociadas a ambientes acuáticos, de las cuales 33 son migratorias neárticas, dos de las regiones australes, 22 son residentes no-nidificantes, 58 especies nidifican en el área y 20 la visitan en sus patrones de migración intertropical. Se conoce de la existencia de 22 especies de mamíferos y 15 de reptiles y anfibios, de los cuales al menos cuatro son especies en peligro o amenazadas de extinción.

Se reportan más de 40 especies de peces y 17 crustáceos de importancia comercial. La laguna mantuvo pesquerías por 1.200 ton (en 1967), y actualmente por 216 ton basadas en *Mugil curema*, *M. lisa*, *Centropomus undecimalis*, *P. schmitti* y *Callinectes* spp. La productividad fitoplanctónica (por unidad de volumen) fue estimada en 13.16 mgC/m<sup>3</sup>/h (0,115 Kg/m<sup>3</sup>/año).

La Laguna de Tacarigua es especialmente relevante por su aporte a la economía local. Hay cinco especies de peces y una de camarón (*P. schmitti*) de importancia comercial local.

### Fenómenos biológicos destacados

1) La laguna presenta formaciones deltaicas de origen artificial (por la desviación del río Guapo), donde se presenta el mayor número de especies de plantas y peces dulceacuícolas del parque; 2) área de desove de tres especies de tortugas marinas en peligro o amenazadas de extinción (*Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*); 3) población de caimán de la costa *Crocodylus acutus* (en peligro de extinción); 4) la laguna alberga a una avifauna muy diversa, incluyendo a *Phoenicopterus ruber ruber*, rapaces migratorias como *Pandion haliaetus* y *Falco peregrinus*, y gran número de especies de limícolas (*Calidris* spp., *Limnodromus griseus*, *Arenaria interpres*, *Tringa* spp. y *Charadrius* spp.). Otras especies presentes son *Pelecanus occidentalis*, *Anhinga anhinga*, *Nyctanassa violacea*, *Cochlearius cochlearius*, *Eudocimus ruber* y *Ajaia ajaja*; 5) sitio importante para la población migrante de *Anas discors* (la costa norte de Venezuela está considerada como el área más importante de la región); y 6) área de nidificación de numerosas especies de Ciconiiformes, tales como *Egretta caerulea*, *E. tricolor* y *C. cochlearius*.

Diferentes ONG's y universidades, así como INPARQUES y la Dirección de Ordenación del Territorio del Ministerio del Medio Ambiente, han desarrollado en conjunto con la comunidad local planes de manejo en dos oportunidades.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* y *Crocodylus acutus* (especies en peligro de extinción); *Phoenicopterus ruber ruber* y *Eudocimus ruber* (especies amenazadas), así como limícolas y otras aves migratorias como *Anas discors* (Criterios 2a y 3a). El área presenta especial interés por las especies de peces y crustáceos de valor comercial (*Mugil curema*, *M. lisa*, *Centropomus undecimalis*, *Penaeus schmitti* y *Callinectes* spp.).

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *C. caretta* [A], *E. imbricata* [A], *Ch. mydas* [A], *C. acutus* [A], *Pandion haliaetus* [A], *Falco peregrinus* [A] y *P. ruber* [A].

3. Especies de importancia económica: *M. curema*, *M. lisa*, *C. undecimalis*, *P. schmitti* y *Callinectes* spp. Además la fauna silvestre es la base de una actividad turística que incluye cinco hoteles pequeños de aproximadamente 120 habitaciones en total. Las especies más relevantes para el turismo son *C. caretta*, *E. imbricata*, *Ch. mydas* (tortugas marinas), el caimán de la costa *C. acutus* y aves acuáticas, como *P. ruber*, *E. ruber*, Ciconiiformes, limícolas y rapaces como *P. haliaetus* y *F. peregrinus*.

4. Especies carismáticas: *P. ruber ruber* (flamenco), *E. ruber* (Corocora o ibis escarlata), *C. acutus* (caimán de la costa), *Ch. mydas* (tortuga verde) y *E. imbricata* (tortuga carey).

## Beneficios

Recursos: agua, madera, peces, crustáceos, aves, reptiles y material vegetal.

Funciones: descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Los principales problemas son el turismo excesivo y su impacto, y la sobre-explotación de recursos. Otros: agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, represas, manejo inadecuado, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), 2) Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, 3) Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), 4) Universidad Central de Venezuela, 5) Instituto de Recursos Naturales (Universidad Simón Bolívar) y 6) Dirección General de Pesca y Acuicultura.

---

## 9. Sistema Lagunar Unare-Píritu

### Descripción general y biodiversidad

Ubicado en la costa Nororiental de Venezuela, este sistema está compuesto por las lagunas de Unare (50 Km<sup>2</sup>) y de Píritu (37 Km<sup>2</sup>). Ambas lagunas son de aguas someras, con profundidades medias de aproximadamente 1 m, conectadas por canales al río Unare. Las lagunas presentan una alta productividad fitoplanctónica, y son de gran importancia para las pesquerías comerciales y de subsistencia de las comunidades locales.

América del Sur no escapa a un problema creciente en el mundo: los conflictos entre los grupos artesanales y los industriales. La organización de pescadores artesanales de Unare-Píritu se ha confrontado con el MARNR y la camaronera, debido a que consideran afectadas sus áreas tradicionales de pesca.

Las especies principales que integran la formación del manglar son el mangle negro (*Avicennia germinans*) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Se registra una fauna diversa asociada, en especial aves migratorias, entre las que se destaca el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), y aves playeras neárticas que pasan en migración y se alimentan en estas zonas. Se han reportado sólo para la Laguna de Píritu 52 especies que se alimentan en la zona y numerosos Ciconiiformes nidificantes. En general la fauna está bien caracterizada. Se registran 42 especies de mamíferos, 50 de peces, siete de crustáceos y nueve especies de moluscos. Las lagunas presentan bocas al mar y manglares entre la vegetación ribereña, sin embargo estos son de poca importancia comparados con otros manglares de la región. Se ha citado *Crocodylus acutus*, sin embargo es poco probable que hoy existan poblaciones viables en la zona, y en las restingas de ambas lagunas nidifican *Chelonia mydas*, *Caretta caretta* y *Eretmochelys imbricata* (especies en peligro de extinción).

### Fenómenos biológicos destacados

1) Importante área de descanso para el flamenco del Caribe Sur (*P. ruber*), que suele formar grandes grupos en ambas lagunas cuando no es perturbado por los pescadores (uno de los principales sitios de alimentación de la especie en la costa venezolana). Se han censado entre 3.000 y 5.000 individuos; 2) extensas áreas de *Ruppia maritima* (Potamogetonaceae) y una elevada productividad fitoplánctonica; 3) sitio importante de descanso y alimentación de aves playeras neárticas, con un registro de más de 12.000 individuos (Morrison *et al.* 1989); y 4) presencia de una avifauna muy diversa; entre las especies residentes o que realizan migraciones locales se destacan *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Egretta tricolor* y *Anas bahamensis*, y entre las migratorias neárticas *Ardea herodias*, *Anas discors*, *Charadrius semipalmatus*, *Tringa melanoleuca* y *Calidris* spp.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Chelonia mydas*, *Caretta caretta* y *Eretmochelys imbricata* (Criterio 2a); importantes poblaciones de peces de importancia comercial, como la lisa (*Mugil Curema*), lebranche (*M. Lisa*), bagre (*Selanaspis herzbergii*), mojarra (*Eugerres plumieri*), róbalo (*Centropomus undecimalis*); camarones (*Penaeus schmitti*, *P. dourarum* y *P. aztecus*) y cangrejos como *Callinectes sapidus*, *C. bocourti* y *Cardisoma guanhumi* (Criterio 2c). Hábitat de alimentación para más de 10.000 aves playeras migratorias.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Ch. mydas* [A], *C. caretta* [A], *E. imbricata* [A] y *Crocodylus acutus* [A].

3. Especies de importancia económica: *M. Curema*, *M. lisa*, *S. herzbergii*, *E. plumieri*, *P. schmitti*, *P. dourarum*, *P. aztecus*, *C. sapidus* y *C. guanhumi* (se han reportado datos de hasta 1.300.000 kg de pesquería para finales de la década de los 50, y más recientemente se estimó el potencial pesquero, en base en la productividad, en 1.400 ton para el sistema de lagunas).

4. Especies carismáticas: *Phoenicopterus ruber* (flamenco) y *Penaeus* spp. (camarón).

## Beneficios

Recursos: agua, peces, crustáceos, aves, reptiles y mamíferos.

Funciones: descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

El mal manejo de la cuenca y la sobre-explotación de recursos son los problemas principales, a los cuales recientemente se ha sumado el desarrollo de la acuicultura, que amenaza al humedal. Otras amenazas presentes son: agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, fragmentación de hábitat y turismo/recreación.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Ministerio del Medio Ambiente, 2) Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, 3) Instituto de Recursos Naturales (Universidad Simón Bolívar) y 4) Organización de pescadores artesanales.

---

## 10. Laguna de La Restinga

### Descripción general y biodiversidad

La laguna de La Restinga se ubica en el extremo sureste de la Isla de Margarita, en la costa noreste de Venezuela. Por el norte una amplia franja arenosa de 23,5 Km separa la isla del mar Caribe, y por el sur, un canal la conecta con el mismo. La importancia de este ecosistema costero radica en que constituye el puente que une las dos porciones terrestres de la isla. Fue declarada Parque Nacional en el año 1974 (18.862 ha).

Siendo la mayor laguna costera del Caribe Insular de Venezuela, se presenta como única por la extensión de su restinga (barra arenosa), y además representa un baluarte único en el país por unir dos porciones insulares (Criterio 3a de Ramsar).

La laguna cuenta con un área de 26 Km<sup>2</sup>, de los cuales 11 corresponden a ecosistemas de manglar y vegetación tolerante al medio salobre. Compuesta por numerosos canales de manglares, es de tipo hipersalino (promedio de 38,24 ‰). La productividad primaria neta fitoplanctónica es de 0,843 Kg/m<sup>2</sup>/año (medición del mes de agosto).

En la laguna están presentes las cuatro especies de mangle: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Rhizophora mangle*. La vegetación halófila está compuesta principalmente por *Sporobolus virginicus* y *Batis maritima*. Las áreas próximas presentan vegetación de matorral tropical seco. Su principal atributo como área protegida es la salvaguarda de una biodiversidad característica de laguna insular, con al menos dos especies endémicas conocidas. Es refugio de aves migratorias, una fuente de pesquería y criadero natural de especies de importancia comercial.

Según estudios de cultivo extensivo de *Crassostrea rhizophorae*, las lagunas de La Restinga y de las Marites, ambas en la Isla de Margarita, presentan condiciones óptimas para el cultivo de esta especie. Las condiciones, muy por encima del resto de las encontradas en otras lagunas del país, permiten crecimientos de 10 mm/mes, alcanzando tallas comerciales en menos de ocho meses.

### **Fenómenos biológicos destacados**

1) Alberga importantes poblaciones de aves residentes y migratorias. Los manglares son zonas de alimentación y nidificación de al menos 120 especies de aves marinas y costeras, de las cuales muchas son migratorias. Entre las aves que nidifican en los manglares están el alcatraz (*Pelecanus occidentalis*), y las garzas *Casmerodius albus*, *Ardea herodias*, *Butorides striatus*, *Egretta tricolor*, *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea*; 2) constituye una de las zonas de mayor productividad bentónica de Venezuela; 3) los manglares son área de alimentación de bandadas de *Amazona barbadensis*, especie endémica de la cuenca sur del Caribe insular; 4) zona de importancia para limícolas migratorias, como *Numenius phaeopus*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*, *Arenaria interpres* y *Actitis macularia*, entre otras especies; 5) ocurrencia durante casi todo el año del águila pescadora (*Pandion haliaetus*); 6) área de nidificación y alimentación de al menos dos especies de tortugas marinas, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*; y 7) condiciones óptimas para el cultivo de *C. rhizophorae*.

Se reporta la presencia del caimán de la costa, *Crocodylus acutus*. El flamenco (*Phoenicopterus ruber*) estuvo presente en la isla en el pasado, sin embargo desde 1983 no se ha vuelto a registrar.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Especies amenazadas y/o en peligro de extinción, como *Crocodylus acutus*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*, y especies endémicas como el ofidio *Drymachon corais margaritae* y la Cotorra Cabeciamarilla (*Amazona barbadensis r.*), ave endémica del Caribe Insular (Criterio 2a de Ramsar). Crustáceos, moluscos y peces de importancia comercial, tales como la lisa (*Mugil curema*), lebranche (*M. lisa*), róbalo (*Centropomus undecimalis*), mojarra (*Eugerres plumieri*), bagre (*Arius herzbergii*), cangrejos del género *Callinectes*, la ostra *Crassostrea rhizophorae* y camarones del género *Penaeus* (Criterios 2b y 2c de Ramsar).

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *A. barbadensis r.* [E], *D. corais margaritae* [E], *C. acutus* [A], *C. mydas* [A], *E. imbricata* [A], *Phoenicopterus ruber ruber* [A] y *Pandion haliaetus* [A].

3. Especies de importancia económica: *Rhizophora mangle* (construcción principalmente de muelles); cangrejos del género *Callinectes* spp. (consumo y comercialización); *C. rhizophorae* y *Pintada imbricata* (ostra y ostión fuertemente comercializados), y los peces *M. curema*, *M. lisa* y géneros *Centropomus* y *Lutjanus* (consumo y comercialización). La gran actividad turística depende de la presencia de aves acuáticas y del manglar.

4. Especies carismáticas: Mangle rojo (*R. mangle*), *Casmerodius albus*, playeros de los géneros *Calidris* y *Charadrius*, *Crassostrea* sp. (por su importancia económica y abundancia), *A. barbadensis r.* (por su rareza y valor sociocultural) y el caimán de la costa, *C. acutus*.

## Beneficios

Recursos: agua, madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

El turismo y la sobre-explotación de recursos son los problemas o amenazas principales. Otras incluyen: agricultura, expansión urbana, contaminación, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), 2) Programa Nacional para la Fauna Silvestre y Acuática (PROFAUNA), 3) Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), 4) PROVITA, 5) Universidad de Oriente y 6) Fundación la Salle de Ciencias Naturales.

---

## 11. Monumento Nacional Laguna de las Marites

### Descripción general y biodiversidad

Al suroeste de la Isla de Margarita se encuentra la laguna costera de Las Marites, la más profunda del país (promedios de 4-5 m). Cuenta con 9,4 km<sup>2</sup> de superficie y se comunica al mar a través de un canal permanentemente abierto. Se diferencia del resto de las lagunas costeras de Venezuela por no poseer una franja arenosa que la delimite (**hábitat único**). El único aporte de agua dulce que recibe la laguna son las precipitaciones.

Algunas características le confieren gran estabilidad ambiental, entre las que se destacan su contacto permanente con el mar en un área de bajas corrientes que, aunado a la presencia de una extensa y estabilizadora población de *Thalassia testudinum*, le confiere gran transparencia a la laguna. Dada la tranquilidad de sus aguas, hay pocos sedimentos en suspensión a pesar de su alta productividad. La salinidad es bastante estable, entre 37-40 ‰, lo que la caracteriza con una alta productividad planctónica. Productividad fitoplanctónica primaria neta: 0,15-0,99 kg/m<sup>2</sup>/año.

Las riberas orientales y del norte están cubiertas de extensos manglares. La vegetación predominante es xerófila. Se han reportado unas 75 especies de peces y 25 especies de aves acuáticas. Entre las aves reportadas están el peicano (*Pelecanus occidentalis*), cotúa (*Anhinga anhinga*), tijereta (*Fregata magnificens*), el pato zambullidor (*Podiceps dominicus*), la garza azul (*Egretta caerulea*) y la garza rojiza (*E. rufescens*).

### Fenómenos biológicos destacados

1) Se reportan las mayores densidades de meiofauna en lagunas de Venezuela, con la representación del 97,4% de las especies de foraminíferos del país; 2) área de alimentación de *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata* (por estar su fondo completamente cubierto de praderas de fanerógamas marinas y constantemente comunicada con el mar); 3) presencia ocasional de *Crocodylus acutus* (especie en peligro de extinción); 4) área de alimentación y crecimiento de millares de juveniles de diversas especies de peces, cangrejos y camarones, entre ellos el camarón blanco *Penaeus schmitti*, de importancia económica; y 5) constituye uno de los mayores bancos naturales de ostras de la isla, principalmente ocupado por ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae* y *Pintata imbricata*.

Dado su carácter de laguna costera y su buen estado de conservación, se constituye en un **hábitat único**. Por su profundidad y por tener el fondo cubierto de *T. testudinum* es muy probable que sea la laguna costera con mayor vida útil del país (Criterio 2a de Ramsar). Hábitat de nidificación de aves acuáticas de la isla del Caribe Sur (aunque no en grandes poblaciones), y para el desarrollo de gran cantidad de especies de crustáceos, moluscos y peces de importancia comercial.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Especies amenazadas y/o en peligro de extinción como *Crocodylus acutus*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata* (Criterio 2a). Crustáceos, moluscos y peces de importancia comercial (Criterios 2b y 2c de Ramsar). Especie de reptil endémico del país, el ofidio *Drymachon corais margaritae* (Criterio 2d).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *D. corais margaritae* [E], *C. acutus* [A], *C. mydas* [A], *E. imbricata* [A] y *Phoenicopterus ruber ruber* [A].
3. Especies de importancia económica: *Rhizophora mangle* (construcción principalmente de muelles); cangrejos del género *Callinectes* y el camarón *Penaeus schmitti* (consumo y comercialización); *Crassostrea rhizophorae* y *Pinctada imbricata* (ostra y ostión fuertemente comercializados), y los peces *Mugil curema* y *M. lisa*, y los géneros *Centropomus* y *Lutjanus* (consumo y comercialización). La gran actividad turística depende de la presencia de aves acuáticas y del manglar.
4. Especies carismáticas: *Thalassia testudinum* (por su vistosidad y abundancia), *Callinectes* sp. (por su importancia económica y abundancia) y *C. acutus* (por su rareza y valor sociocultural).

## Beneficios

Recursos: madera, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: refugio de vida silvestre, transporte y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Las principales causas de impacto son la infraestructura de transporte, expansión urbana, contaminación y sobre-explotación de recursos. Otras incluyen: manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## 12. Delta del río Orinoco

### Descripción general y biodiversidad

El Delta del río Orinoco es uno de los más grandes del continente, siendo el Orinoco el tercer río en importancia por su caudal después del Amazonas y del río Paraná. Este hábitat de estuario, el más grande y diverso de la región, posee unos tres millones de hectáreas dominadas por humedales, destacándose los bosques de manglar en las costas y regiones salobres, los palmares y las sabanas inundables. Las zonas más interiores están compuestas de bosques latifoliados y extensos palmares inundables (**hábitat único** en la región). Esta variedad de hábitats le confiere una gran biodiversidad.

El área del delta presenta tanto especies de agua dulce como de aguas marinas y estuarinas. El potencial pesquero del estuario, el más grande en esta subregión, se ha estimado en 48 mil toneladas anuales. En cuanto a la fauna terrestre, hay gran cantidad de especies asociadas al bosque inundado en especial durante los períodos de verano. Este delta representa un potencial de alimentos pobremente explotado.

El Delta del Orinoco es sin duda el humedal más diverso de Venezuela. Se han registrado 26 especies de mamíferos, tanto acuáticos como terrestres, 97 especies de aves, cinco especies de anfibios y 11 especies de reptiles, de los cuales al menos tres están en peligro de extinción. Además cuenta con al menos 318 especies de peces, tanto dulceacuícolas como marinas y estuarinas. De éstas 18 aparentan ser endémicas y otras 88 sólo aparecen señaladas para América del Sur.

### **Fenómenos biológicos destacados**

1) El delta mantiene la población más grande de *Crocodylus intermedius* del país, especie endémica de Venezuela y los llanos de Colombia, casi extinta; 2) alberga la mayor población nidificante de corocora rojo (*Eudocimus ruber*), que habita y nidifica en las islas del delta; 3) alberga una población aislada de delfín de agua dulce *Inia geoffrensis*, sólo compartida por la cuenca del río, en los llanos ocasionalmente y por el río Amazonas; 4) presenta los palmares más extensos del país, llegando a formar bosques exclusivos con una a tres especies de palmeras, dominados por *Mauritia flexuosa* y *Gecenia* sp.; 5) mantiene una de las áreas más ricas en crustáceos de importancia comercial de Venezuela, en especial camarones (*Penaeus* spp.), *Macrobrachium amazonicum* y *M. acanthurus* (marino y dulceacuícola respectivamente); así como cangrejos de los géneros *Cardisoma* y *Callinectes*, de importancia comercial, incluyendo una especie endémica del género *Macrobrachium*; 6) mantiene la población de manglares más extensa de la región; 7) alberga poblaciones de puma (*Felis concolor*), tigrillo (*F. pardalis*), y jaguar (*Panthera onca*); y 8) presencia del delfín de río (*Sotalia guianensis*), de hábitat estuarino.

En la actualidad INPARQUES-MARNR está considerando la declaración del área como Parque Nacional o como Reserva de la Biosfera. En 1991 INPARQUES declaró al Parque Nacional Turuepano de 70.000 ha y se ha propuesto el Parque Mariusa, con aproximadamente 300.000 ha. El MARNR por su parte ha propuesto una Reserva de la Biosfera de 1.250.000 ha (28% de la superficie del delta).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Poblaciones nidificantes de especies amenazadas como *Crocodylus acutus*, *C. intermedius*, *Podocnemis expansa* y *Trachemys scripta*. Poblaciones de manatí (*Trichechus manatus*), danta (*Tapirus bairdii*), puma (*Felis concolor*), tigrillo (*F. pardalis*), jaguar (*Panthera onca*) y nutria (*Lutra longicaudis*). Mantiene la mayor población nidificante de *Eudocimus ruber*, prácticamente endémica de Venezuela (con poblaciones aisladas al norte de Brasil, en los llanos y las fronteras de Colombia en el Caribe). Representa un área determinante para parte del ciclo vital de numerosas especies de aves, crustáceos y peces de importancia comercial; y el área del Caribe de mayor importancia para playeros migratorios, manteniendo poblaciones de varias especies en número mayor a los 100.000 individuos. Criterios 2a, 2b, 3a y 3b.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Aparentemente unas 18 especies de peces; *C. intermedius* [E-A], *Macrobrachium* sp. [E], *Inia geoffrensis* [R], *Sotalia guianensis* [R], *C. acutus* [A], *P. expansa* [A], *T. manatus* [A], *F. pardalis* [A], *P. onca* [A], *F. concolor* [A] y *L. longicaudis* [A].

3. Especies de importancia económica: *Penaeus* spp., *Macrobrachium* spp., sapoara (*Semaprochilodus laticeps*), cachama (*Colossoma macropomum*), coporo (*Prochilodus mariae*), morocoto (*Piaractus brachypomun*), bagres (*Pseudoplatystoma tigrinum* y *P. fasciatum*), lau-lau (*Brachyplatystoma filamentosum*), cajaro (*Phractocephalus hemiliopterus*), y especies marinas como *Lutjanus* spp. No hay datos de pesca por especie para el delta; sin embargo el conjunto de las especies cubren un potencial estimado en 48 mil toneladas anuales. El manglar del delta representa la única superficie de manglar con estructura y extensión suficientes para el aprovechamiento comercial. Las especies de Crocodílidos mantuvieron por muchos años actividades peleteras; bien manejadas y recuperadas las especies, estas podrían volver a desarrollarse. Algunas aves, monos y mamíferos son de importancia comercial para las comunidades indígenas de la región, así como para la actividad turística.

4. Especies carismáticas: *T. manatus* (manatí), *I. geoffrensis* (delfín de agua dulce), *C. intermedius* (caimán del Orinoco), *P. onca* (jaguar), *E. ruber* (corocora) y *L. longicaudis* (nutria).

## Beneficios

Recursos: agua, madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado (se refiere específicamente al Plan de Aprovechamiento del Manglar) y destrucción de la vegetación de la cuenca.

El Ministerio del Medio Ambiente autorizó una concesión forestal en áreas del Manglar de "Guarapiche", adyacente al delta en la cuenca del golfo de Paria, en la cual se demostró la ineficacia de los procedimientos industriales usados. No se siguieron pautas de manejo y se produjeron invasiones del área de manglar por otras especies, junto con una muy pobre regeneración natural.

Por la magnitud de este humedal, muchos de los impactos y en particular los indirectos, nunca han sido evaluados. Se supone que existen, pero se requiere de mayores investigaciones para demostrar su importancia.

## **Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)**

1) Ministerio del Medio Ambiente y 2) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

---

### **1.7. Actividades de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales de la región:**

#### **Colombia**

1. *INDERENA*: Protección de la flora y fauna (Golfo de Urabá), y estudios sobre la pesca y acuicultura en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

2. *Corporación Autónoma de Urabá*: Protección de la flora y la fauna del Golfo de Urabá.

3. *Museo del Mar*: Estudios de biología y oceanografía en la Bahía de Cartagena.

4. *Facultad de Biología Marina (Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá)*: Estudios de biología y oceanografía en la Bahía de Cartagena.

5. *Ministerio del Medio Ambiente*: Proyecto "PRO-Ciénaga", con el apoyo de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ), CORPAMAG, CORPES C.A. e INVEMAR, para la recuperación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Incluye el trabajo con comunidades de pescadores de la zona y obras de ingeniería para restablecer la comunicación de la ciénaga con el mar y con los caños que le surtían de agua dulce desde el río Magdalena. El Proyecto contempla los componentes: Hidráulico, Medio Ambiental, Programa Socioeconómico (dentro y fuera de la ciénaga) y Programa Institucional; orientados al logro del manejo sostenible y recuperación de los recursos de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

6. *INVEMAR*: Proyecto "PRO-Ciénaga" y estudios sobre la pesca y acuicultura en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

#### **Venezuela**

7. *Programa Nacional para la Fauna Silvestre y Acuática (PROFAUNA - MARNR)*: Estudios técnicos y propuesta de declaración de la Reserva de Fauna Ciénagas de Juan Manuel, de Aguas Blancas y Aguas Negras. Inventarios y tareas de anillamiento en la Ciénaga de Los Olivitos, así como desarrolló de la propuesta de creación de la reserva (Refugio de Vida Silvestre y Reserva de Pesca) e inclusión del sitio en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar. Declaración del Sistema Lagunar Unare-Píritu como Reserva de Pesca (aún no oficializado). Creación del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare (1972) y declaración de este como sitio Ramsar en 1987. Seguimiento administrativo del refugio, vigilancia y preparación de un reglamento de uso para la zona con el apoyo de FUDENA. También coordina con FUDENA e INPARQUES el monitoreo y control de la recreación y manejo de desechos sólidos en el P.N. Morrocoy y en el Refugio de Cuare. Programa de conservación de la Cotorra Margariteña (*A. barbadensis*) en el Parque Nacional Laguna de la Restinga, junto con PROVITA y FUDENA.

8. *Instituto Nacional de Parques (INPARQUES - MARNR)*: Declaración de los Parques Nacionales Juan Manuel (como cuenca de Inundación del río Catatumbo), Morrocoy,

Laguna de Tacarigua y Laguna de la Restinga; y tareas de administración, desarrollo de planes de manejo e investigación. Mantiene una serie de actividades con las asociaciones de lancheros y pescadores del P.N. Morrocoy, a fin de lograr un manejo participativo del área; y organiza jornadas de limpieza de playas y áreas de buceo con la ayuda de ONG's y empresas locales de buceo. Coordina con FUDENA y PROFAUNA el monitoreo y control de la recreación y manejo de desechos sólidos en el P.N. Morrocoy y en el Refugio de Cuare colindante. Brinda asistencia para el manejo y conservación de tortugas marinas y del caimán de la costa, así como para el monitoreo de las poblaciones de estas especies en el P.N. Laguna de Tacarigua.

9. *Universidad del Zulia*: Investigación en ornitología, pesquería, bentos, calidad de agua, inventarios de flora y fauna, y tareas de anillamiento en Ciénaga de Los Olivitos; colaboró con la propuesta de inclusión de este sitio en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar.

10. *Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela*: Inventarios de avifauna local y censos a nivel nacional de especies de interés particular como el flamenco. Inclusión de la Ciénaga de Los Olivitos en la lista de humedales de importancia internacional de Ramsar. Censos periódicos de aves acuáticas en la Laguna de Tacarigua. Evaluación de impacto ambiental, investigación e inventariado de aves en el Sistema Lagunar Unare-Píritu.

11. *Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA)*: Plan de manejo del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare (1988) y redacción del reglamento de uso para la zona, conjuntamente con PROFAUNA-MARNR. Desde 1991 mantiene una estación biológica en el lugar. Se ha desarrollado investigación sobre quelonios marinos, caimán de la costa (*Crocodylus acutus*), seguimiento de poblaciones de aves residentes y migratorias, y diversos estudios con especial énfasis en flamencos, incluyendo programas de monitoreo y anillado, con el apoyo del Gobierno de Holanda. También se han realizado trabajos con la comunidad local, como crear cuadrillas de limpieza de playas y vías públicas, asociar a los pescadores de ostras y desarrollo de programas de recuperación, establecer programas de guías con estudiantes de las escuelas de la zona y promover la participación de las comunidades de pescadores y transportistas de turismo para la construcción de sitios destinados a la visita del área. Coordina con PROFAUNA e INPARQUES el monitoreo y control de la recreación y manejo de desechos sólidos en el P.N. Morrocoy y en el Refugio de Cuare (colindantes). Mantiene convenio con una cadena hotelera local para desarrollar un proyecto de conservación de tortugas marinas y caimán de la costa (*Crocodylus acutus*) en el Parque Nacional Laguna de Tacarigua, mediante la protección de las nidadas y la capacitación de los guardaparques y personal de los hoteles en técnicas y procedimientos de monitoreo. Programa de conservación de la Cotorra Margariteña (*A. barbadensis*) en el Parque Nacional Laguna de la Restinga, junto con PROVITA Y PROFAUNA.

12. *Capitanía de Puertos*: Control de actividades turísticas de tipo marino y patrullaje de la zona del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, en colaboración con INPARQUES.

13. *Agencia de Cooperación Española*: Asistencia a programas de investigación en el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, en referencia a aspectos biológicos y limnológicos, y en cooperación con FUDENA y PROFAUNA.

14. *Guardia Nacional*: Decomiso y detención de ciudadanos por delitos ambientales, colaboración en el control de ilícitos y en la realización de un censo de vivienda dentro del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare.

15. *Dirección General de Pesca y Acuicultura*: Registros de la pesquería en la Laguna de Tacarigua.

16. *Instituto de Recursos Naturales (Universidad Simón Bolívar)*: Estudios de impacto ambiental de los proyectos de cultivo de camarón en el Sistema Lagunar Unare-Píritu (a solicitud de MARNR), y desarrollo de planes de manejo para la Laguna de Tacarigua.
  17. *PROVITA*: Programa de conservación de la Cotorra Margariteña (*A. barbadensis*) en el Parque Nacional Laguna de la Restinga, junto con FUDENA Y PROFAUNA.
  18. *Universidad de Oriente*: Investigaciones científicas.
  19. *Fundación la Salle de Ciencias Naturales*: Investigaciones científicas.
  20. *Universidad Central de Venezuela*: Desarrollo de planes de manejo para la Laguna de Tacarigua.
- 

## 1.8. Tabla de Priorización

**Valor biológico, beneficios, impactos y amenazas de los humedales más importantes de la Región 1: Costa del Caribe de Colombia y Venezuela (se utiliza la misma numeración de sitios del ítem 1.4.).**

<b>No.</b>	<b>Humedal</b>	<b>Valor Biológico</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Impactos y Amenazas</b>
1	Golfo de Urabá	M	A	A
2	Bahía de Cartagena	A	A	A
3	Ciénaga Grande de Santa Marta	B <sup>(1)</sup>	M	A
4	Complejo Ciénaga de Juan Manuel	A	M	M
5	Ciénaga de Los Olivitos	A	A	M
6	Ref. de Fauna Silvestre de Cuare	A	M	A
7	Parque Nacional Morrocoy	A	A	M
8	Laguna de Tacarigua	A	A	A
9	Sistema Lagunar Unare-Píritu	M	M	A
10	Laguna de La Restinga	A	A	A
11	Mon. Nac. Laguna de las Marites	B	M	A
12	Delta del río Orinoco	A	A	M
<b>Importancia relativa: A (alta), M (media) y B (baja).</b>				

<sup>(1)</sup> En su condición actual

## 1.9. Agradecimientos

Agradezco especialmente la colaboración de Hedelvy Guada - Gerente Técnico de PROVITA, Venezuela - sin cuya ayuda no hubiera sido imposible la elaboración satisfactoria del presente capítulo. Por otra parte quisiera agradecer la colaboración de Alexander Acuña (PROFAUNA - Estado de Zulia), Diego Díaz Martín (FUDENA), Hortensia Fonseca (Universidad Simón Bolívar y Ministerio de Recursos Naturales y Renovables; USB - MARNR), Norberto García (INPARQUES - Estado de Zulia), Ana De Luca (FUDENA), Zoila Martínez y Jorge Naveda (INPARQUES), Mirady Sebastiani (Universidad Simón Bolívar), Ana Trujillo (Universidad de Oriente), Vicente Vera (PROFAUNA), Alicia Villamizar (Universidad Simón Bolívar), Heliodoro Sánchez (Ministerio del Ambiente de Colombia) y Jaime Polanía (Ministerio del Ambiente de Colombia/PNUD).

## 1.10. Bibliografía

- ACUÑA, Y. y R. RANGEL.** 1993. Diagnóstico de la Laguna de Cocinetas, Municipio Paez, Estado Zulia. MARNR-PROFAUNA, Región Zulia, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.
- ALMEIDA, P.** 1976. Las Lagunas Litorales de Venezuela (Píritu y Unare Estado Anzoátegui) y los Problemas Ecológicos que impiden su Total Aprovechamiento como Reservorios de Pesca. *Natura* 58: 50-52.
- ALVAREZ, A.** sf. La Investigación en el Parque Nacional Morrocoy: Un Diagnóstico Preliminar. UNELLEZ, Programa de Recursos Naturales Renovables, Guanare, Venezuela.
- ALVAREZ, R.** 1984. Sinopsis sobre el Conocimiento de los Ecosistemas de Manglar en Colombia. Primera Revisión. FAO/INDERENA. Seminario Regional sobre la Ordenación Integrada de las Zonas de Manglar. Cali (Valle) y Tumaco (Nariño) Colombia. Noviembre 19-23 de 1984. 31 pp.
- ALVAREZ, R.** 1984. Sinopsis sobre el Conocimiento de los Ecosistemas de Manglar en Colombia. OEA/COLCIENCIAS/INVENMAR. Reunión Técnica para el Diseño de un Proyecto Especial sobre Bioecología del Manglar. Sta. Marta, Colombia, Junio 27-29, 1984.
- ALVAREZ-LEON, R.** 1993. Ecosistemas de Manglar de Colombia. Pp: 69-105; en: International Society for Mangrove Ecosystems. 1993. Informe Técnico del Proyecto Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones América Latina y África . Proyecto ITTO/ISME PD114/90(F). Parte I: América Latina. 256 pp.
- ANGULO, C.** 1990. La Ciénaga Grande; en: Colombia Caribe. FEN Colombia (edit.) Bogotá. pp: 175-184.
- ARAUJO, R. y J. POLANIA.** 1985. Tesis de Grado. Manglares: Estructura, Fitosociología y Geomorfología en el Delta del Canal del Dique (Departamentos de Bolívar y Sucre, Colombia). Fundación Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano.
- ARIAS, P.L.** 1986. Las Ciénagas de Colombia. *Revista Divulgación Pesquera*, INDERENA XXII(3-5): 39-70.
- ARIAS, P.L.** 1977. Evaluación Limnológica de las Planicies Inundables de la Cuenca Norte del Río Magdalena. Proyecto para el Desarrollo de la Pesca Continental INDERENA/FAO/PNUD. Cartagena. 42 pp.
- AVENDAÑO, D. y L. SANCHEZ.** 1993. Anteproyecto de Tesis: Recuperación de un Suelo de Manglar Afectado por Hidrocarburos en Litorales de Cartagena. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Biología Marina. Seccional Caribe. 27 pp.
- BONILLA, J.** 1973. Notas Sobre la Estimación de la Productividad Primaria en la Laguna de Las Maritas. *Laguna* 32: 3-12.
- BONILLA, J. y G. CEDEÑO.** 1989. Caracterización Orgánica del Biosistema Lagunar Tacarigua-Unare-Píritu, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente*, 28(1-2): 225-237.
- CABRERA, A. y A. WILLINK.** 1973. Biogeografía de América Latina. Capítulo 8: Regiones Biogeográficas en América Latina. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Departamento de Asuntos Científicos. Secretaria General de la OEA.

Washington, D.C. pp: 29-47.

**CANALES, H. y M. ZELWER.** 1978. La Explotación del Mangle en la Reserva Forestal de Guarapiche. Informe Técnico. MARNR, Serie Informes Técnicos Zona12/IT/05. 36 pp.

**CARMONA, C. y J.E. CONDE.** 1989. Caracterización de las Costas del Estado Falcón, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente, 28(1-2): 127-133.

**CEDEÑO, G. y J. BONILLA.** 1992. Contaminación por Hidrocarburos en las Lagunas Tacarigua, Unare y Píritu, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente 31 (1-2): 63-72.

**CONDE, J.E. y C. ALARCON.** 1993. Los Manglares de Venezuela. Pp: 199-229; en: International Society for Mangrove Ecosystems. 1993. Informe Técnico del Proyecto Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones América Latina y África . Proyecto ITTO/ISME PD114/90(F). Parte I: América Latina. 256 pp.

**CORPAMAG, CORPES C.A., INVEMAR y GTZ.** 1993. Rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Boletín Informativo del Proyecto de Cooperación Técnica Colombo-Aleman Pro-Ciénaga. Septiembre.

**CORPAMAG, CORPES C.A., INVEMAR y GTZ.** 1993. Rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Boletín Informativo del Proyecto de Cooperación Técnica Colombo-Alemán Pro-Ciénaga. No. 9-11.

**DE LAS SALAS y P. VON HILDEBRAND.** 1980. Esbozo de un Plan de Investigaciones para el Ecosistema de Manglar Ciénaga Grande-Canal del Dique, Colombia. Pp: 387-393; en: UNESCO. 1980. Memorias del Seminario sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares. Cali, 27 noviembre a 1 diciembre 1987.

**DE PASCUAS, N.B.** 1980. Características Fitosociológicas de los Manglares en el Parque Nacional Tayrona. Pp: 33-45; en: UNESCO. 1980. Memorias del Seminario sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares. Cali, 27 noviembre al 1 diciembre 1987.

**DIAZ, E.** 1992. Establecimiento de un Sistema de Cuentas Ambientales en el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. MARNR. Venezuela.

**DONATO, J.** 1991 Los Sistemas Acuáticos de Colombia: Síntesis y Revisión. Cuad. Divulg. No.4: 1-8. Facultad de Ciencias, Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

**DUQUE, A.** 1992. Ambientes Acuáticos en Agonía: tipos y características de humedales en Colombia. Revista Ecológica No 13.

**ESCALLON, C. y M. RODRIGUEZ.** 1982. Tesis: Introducción al Estudio de Mangles en el Parque Nacional Natural Sanquianga, Departamento de Nariño. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Colombia. 86 pp.

**FERGUSON, A.** 1987. El Parque Nacional Laguna de Tacarigua Todavía es Remanso Para la Fauna. Carta Ecológica (Lagoven, Filial Petróleos de Venezuela) 38: 9-10.

**FERGUSON, A.** 1988. Laguna de Píritu: Estudio de Ictiofauna Costera. Carta Ecol. (Lagoven, fil. Petróleos de Venezuela) 40: 9.

**FUNDACION LA SALLE DE CIENCIAS NATURALES.** 1979. Delta del Orinoco. Ecosistema Marino-Estuarino y Posibles Impactos Ambientales por Operaciones Petroleras en Tierra Firme y Costa Afuera. Estudio Preparado para Lagoven. Volumen I y anexos.

- GARCIA, R.** 1988. Parque Nacional Laguna de Tacarigua. Características y Problemática actual. INPARQUES, Gerencia de parques Nacionales. Venezuela. 21 pp.
- GARCIA, J. y M. GABALDON.** 1974. Parques Nacionales de Venezuela. Tercer Seminario Internacional sobre Areas Naturales y Turismo. Chubut, Argentina. Marzo-Abril 1974. 7 pp.
- GARCIA, J. y M. GABALDON.** 1992. Evolución y Consolidación del Sistema de Parques Nacionales Venezolanos. IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Areas Protegidas. Caracas, Venezuela, 10-21 de Febrero. 22 pp.
- GOODWIN, M.L. y C.L. RODNER.** 1987. Flamencos (*Phoenicopterus ruber ruber*). Informe Sobre los Sitios de Alimentación. Memorias de la Sexagésima Segunda Reunión de la Comisión de Supervivencia de Especies SSC-UICN. Caracas 23-27 Abril 1987. 156 pp.
- HERNANDEZ, J., P. VON HILDEBRAND y R. ALVAREZ.** 1980. Problemática del Manejo de Manglares con Especial Referencia al Sector Occidental de la Ciénaga Grande de Santa Marta, Magdalena, Colombia. Pp: 364-386; en: UNESCO. 1980. Memorias del Seminario sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares. Cali, 27 nov. al 1 dic. 1987.
- INDERENA.** 1984. Informe Nacional de Manglares. Seminario FAO-INDERENA sobre Ordenación de Manglares. Cali-Tumaco, Colombia. Noviembre 1984. 11 pp.
- IRANZO, E.** 1993. Parque Nacional Morrocoy: Emporio de Recursos. Carta Ecológica. Lagoven, Filial Petróleos de Venezuela. 65: 1-2. Caracas, Venezuela.
- JACOME, J.C.** 1991. Parque Nacional Laguna de la Restinga: Sistema de Alta Productividad Biológica. Carta Ecológica. Lagoven, Filial Petróleos de Venezuela. 56: 1-4. Caracas, Venezuela.
- JACOME, J.C.** 1992. La Laguna de Las Marites: Monumento Nacional de la Isla de Margarita. Carta Ecológica. Lagoven, filial de Petróleos de Venezuela. 61: 1-2. Caracas, Venezuela.
- LENTINO, M.** 1989. Avifauna de la Laguna de Tacarigua, Estado Miranda (Venezuela): Estado del Arte. Boletín de la Soc. Venezl. de Cienc. Nat. 43(146): 193-212.
- LENTINO, M. y A.R. BRUNI.** 1994. Humedales Costeros de Venezuela: Situación Ambiental. Sociedad Conservacionista AUDUBON de Venezuela. Venezuela. 188 pp.
- LONGA, I.** 1990. Hidroquímica de la Superficie e Interfase Agua-Sedimento de la Laguna de Unare, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente, 29(1-2): 57-65.
- LOPEZ, E.** 1991. Plan de Ordenamiento y Manejo de la Reserva de Fauna Silvestre Ciénagas de Juan Manuel, Aguas Blancas y Aguas Negras. (Tercera versión, material sujeto a revisión). MARNR, PROFAUNA, Región Zulia. Venezuela. 48 pp.
- LOPEZ-HERNANDEZ, D., J.R. DOMINGUEZ y N.A. DUARTE.** 1985. Parámetros que Controlan los Niveles de Fósforo en Aguas y Sedimentos de una Laguna Costera (Laguna de Tacarigua). Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente, 24 (1-2): 225-236.
- LOPEZ, M., N. ROMERO y F. FLOREZ.** 1991. Generalidades Ecológico-Pesqueras de la Ciénaga La Caimanera. Departamento de Sucre-Colombia. TRIANEA No. 4: 341-374.
- MARAVEN.** 1987. Areas Protegidas de Venezuela. Maraven, S.A., Filial de Petróleos de Venezuela. Caracas, Venezuela. 48 pp.

**MARIN, G., J.R. RODRIGUEZ y M.T. DIAZ.** 1992. Estado Actual de la Avifauna Acuática del Parque Litoral Laguna de los Patos, de Cumaná, Estado Sucre (Resumen). II Congreso Científico de la Universidad de Oriente, Nucleo Nueva Esparta. Nov. 1992.

**MARNR.** 1982. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto VEN/79/001, Serie Región Natural 30. Llanuras Deltáicas y Delta del Orinoco. Serie II: Los Recursos Naturales Renovables y las Regiones Naturales. Sección II, Las Regiones Naturales. Documento No. 30, código II-2-29. Caracas, Venezuela. 371 pp.

**MARNR.** 1991. Conservación y Manejo de los Manglares de Venezuela y Trinidad-Tobago. FP-11-05-81-01 (2038) Sector: Delta del Orinoco. Territorio Federal Delta Amacuro. Serie Informes Técnicos DGSICASV IT/313. 108 pp.

**MARNR.** 1994. Inventario Preliminar de la Fauna Silvestre del Refugio de Fauna y Reserva de Pesca de la Laguna de Boca de Caño, Estado Falcon. MARNR, PROFAUNA, Dirección de Manejo de Fauna Silvestre. Venezuela.

**MARNR.** 1994. Anteproyecto del Plan de Ordenamiento de la Reserva de Biosfera Delta del Orinoco. VII curso sobre Planificación, Administración y Gestión de Areas Bajo Régimen de Administración Especial. Mérida, Venezuela.

**MARNR, INPARQUES.** 1994. Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Venezuela. Ecología y Ambiente No.3. Ediciones Divulgativas, Caracas, Venezuela. 15 pp.

**MARQUEZ, G.** 1990. Ecosistemas Marinos; en: Colombia Caribe. FEN Colombia (edit.) Bogotá. pp: 115-134.

**MARTINEZ, J., J.L. GONZALEZ, J.V. FRANCO, L. MARIN, L.H. MOLINA y F. PEREZ.** 1992. Geomorfología y Aspectos Erosivos del Litoral Caribe Colombiano. Memorias VIII Seminario Nal. Cienc. y Tecnol. del Mar. Santa Marta. pp: 56-70.

**McNEIL, R.** 1985. Necesidad de Medidas Políticas o Legislativas para la Conservación de Ambientes Costeros (Lagunas, Planicies Fangosas, Laderas Costeras y Manglares) del Norte de América del Sur. Conferencia presentada a la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela. 12 Agosto de 1985.

**McNEIL, R., H. OULLET y J.R. RODRIGUEZ.** 1985. Urgencia de un Programa de Conservación de los Ambientes Costeros (Lagunas, Planicies Fangosas, Laderas Costeras y Manglares) del Norte de América del Sur. Boletín Soc. Ven. Cienc. Nat. 40(143): 450-474.

**MERCADO J.** 1968. Observaciones Ecológicas Generales de la Ciénaga de la Virgen y de su Fauna. Revista Divulgación Pesquera (INDERENA) 5(3-4): 1-12 y anexo A. Bogotá.

**MOLINA, A., C. MOLINA y P. CHEVILLOT.** 1992. Circulación de las Aguas Superficiales y Variación de la Línea de Costa del Golfo de Uraba a partir de la Percepción Remota. Memorias VIII Seminario Nal. Cienc. y Tecnol. del Mar. Santa Marta. pp: 44-55.

**NOVO, I.** 1990. Lagunas de Unare y Píritu: Ecosistemas en Conflicto. Natura, 89: 36-40.

**NUCETTE, E.** 1981. Estudio Ecológico de los Manglares Venezolanos. Región Zuliana. Informe de Avance. Serie Informes Técnicos, Zona 5/IT/137, MARNR, División de Información e Investigación del Ambiente. Venezuela. 18 pp.

**OJEDA, M., J. PORRAS, H. GONZALEZ y J. OJASTI.** 1993. Estado Actual del Manatí Antillano *Trichechus manatus* en Venezuela. Informe MARNR, PROFAUNA, Dirección de

Manejo de Fauna Silvestre, Venezuela. 17 pp.

**OKUDA, T.** 1969. Estudio Comparativo de las Condiciones Hidrográficas de las Lagunas de Unare y Tacarigua, Venezuela; en: Lagunas Costeras. Mem. Simp. Intern. Lagunas Costeras. UNAM-UNESCO, Nov. 28-30, 1967. México, D.F.: 291-300.

**O'SHEA T., M. CORREA-VIANA, M. LUDLOW y J. ROBINSON.** 1988. Distribution, Status, and Traditional Significance of the West Indian Manatee *Trichechus manatus* in Venezuela. Biological Conservation 46(1988): 281-301.

**PANNIER, F. y R. F. PANNIER.** 1985. La Vegetación de Manglares de la Cuenca del Lago de Maracaibo. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat.40(143): 327-346.

**PDVSA.** 1993. Imagen de Venezuela, una visión espacial. Editorial Arte, Caracas, Venezuela. 271 pp.

**PIRELA, D.** 1991. Manejo del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de los Olivitos. MARNR, División PROFAUNA. Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

**PIRELA, D.** 1993. Plan de Ordenamiento y Manejo del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de los Olivitos (sujeto revisión). MARNR, Servicio Autónomo de Fauna, Región 21, Zulia, Venezuela. 62 pp.

**PLAZAS, C.L. y A.M. FALCHETTI.** 1990. Una Cultura anfibia: La Sociedad Hidráulica Zenú; en: Colombia Caribe. FEN Colombia (edit.) Bogotá. Pp.: 191-202.

**RAASVELDT, H.C. y A. TOMIC.** s.f. Lagunas Colombianas: Contribución a la Geomorfología de la Costa del Mar Caribe con algunas Observaciones sobre las Bocas de Ceniza. Rev. Academica Colombiana de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Pp: 175-196.

**RAMIREZ, I. y B. VERA.** 1976. Características Hidroquímicas de las Lagunas, Ensenadas y Estuarios Costeros de la Región Nor-Oriental de Venezuela. Universidad de Oriente, Inst. Oceanogr. Dept. de Oceanografía Química. Venezuela. 29 pp.

**ROA, P.** 1988. Actualización de los Conocimientos y Formulación de Estrategias de Manejo de Lagunas Costeras para Pesca y Acuicultura en Venezuela. Estudios de Casos: Las Lagunas Costeras de Tacarigua, Unare y Píritu. Síntesis de las Características Generales. Convenio FAO-Universidad Simón Bolívar. Proyecto "AQUILA" GCP/RLA/075/ITA. Instituto de Tecnología y Ciencias Marinas (INTECMAR) Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 37 pp.

**RODENAS, R. y H. LOPEZ-ROJAS.** 1993. Ictiofauna de la Laguna de Tacarigua. Resultados Prelim. Acta Biol. Venez. 14(2): 71-75

**RODRIGUEZ, D.** 1993. Situación de los Manglares en Venezuela; en: Sinópsis de los Manglares y su Manejo en los Países de Centroamérica y la Cuenca del Caribe (Borrador). Primer Taller sobre el Manejo de Manglares en Centroamérica y la Cuenca del Caribe. Universidad de Miami, Miami, Florida, USA. 12-19 de Junio 1993.

**RODRIGUEZ, E.** s.f. Seminario de Grado: Las Lagunas Costeras de Venezuela. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Departamento de Ecología. 57 pp.

**RODRIGUEZ, J.** s.f. Informe Sobre Aves Acuáticas y Humedales del Golfo de Cariaco (Sucre-Venezuela).

**RUBIO, C.** 1990. Recursos Pesqueros del Litoral Continental del Caribe Colombiano y su Relación con el Manejo de las Cuencas Hidrográficas. Biblioteca Andrés Posada Araugo. Serie de Publicaciones Especiales INDERENA No. 2 Memorias del Simposio

Internacional ECOBIOS. Colombia 1988. pp: 374-388.

**SALAZAR, J., J. BONILLA y B. GAMBOA.** 1986. Metales Pesados y Materia Orgánica en los Sedimentos Superficiales de la Laguna Las Marites. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente, 25(1-2): 137-154.

**SAMPER, D., E. GONZALEZ y G. GUILLOT.** 1993. Colombia Caminos del Agua. Bogotá. 201 pp.

**SANCHEZ, H.** 1988. Hacia la Salvación del Parque Nacional Natural Isla de Salamanca. TRIANEA (Acta Cient. Tec. INDERENA) 2: 505-527.

**SANCHEZ, H.** 1993. Los Manglares y su Estado en Colombia; en: Sinopsis de los Manglares y su Manejo en los Países de Centroamérica y la Cuenca del Caribe (Borrador). Primer Taller sobre el Manejo de Manglares en Centroamérica y la Cuenca del Caribe. Universidad de Miami. 12-19 junio 1993.

**SCOTT, D.A. y M. CARBONELL.** 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge. 714 pp.

**SEBASTIANI, M., A. SAMBRANO, A. VILLAMIZAR y C. VILLALBA.** 1989. Cumulative Impact and Sequential Geographical Analysis as Tools for Land Use Planning. A Case Study: Laguna La Reina, Miranda State, Venezuela. Journal of Environmental Management 29: 237-248.

**SEBASTIANI, M., S.E. GONZALEZ, M.M. CASTILLO, P. ALVIZU, M.A. OLIVEIRA, J. PEREZ A. QUILICI, M. RADA, M.C. YABER y M. LENTINO.** 1994. Large-Scale Shrimp Farming in Coastal Wetlands of Venezuela, South America: Causes and Consequences of Land-Use Conflicts. Environmental Management 18(5): 647-661.

**SEIJAS, A.E.** 1984. Estudio Faunístico Preliminar de la Reserva de Fauna Silvestre de las Ciénagas de Juan Manuel Aguas Blancas y Aguas Negras, Estado Zulia, Venezuela. MARNR, (PT) Serie Informes técnicos DGSIIA/IT 147. 84 pp.

**SEIJAS, A.E.** 1991. El Caimán de la Costa No Encuentra Refugio. Carta Ecológica (LAGOVEN, Filial de Petróleos de Venezuela, Caracas, Venezuela) (56): 16-18.

**SUMAN, D.** (ed.) 1994. El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: Su Manejo y Conservación. Rosenstiel School of Marine And Atmospheric Science, Universidad de Miami, Miami, Florida y The Tinker Foundation, New York, New York. 263 pp.

**URBANO, J., C. PARRA, P.Y. GENET y I.F. THOMAS.** 1992. Dinámica de la Pluma de Turbidez del Canal del Dique en la Bahía de Cartagena-Colombia. Mem. VIII Sem. Nal. Cienc. y Tecnol. del Mar. Santa Marta. Tomo II. pp: 1043-1055.

**VILA, M.A.** 1963. Las Albuferas de Unare y Píritu. El farol No. 206: 15-21.

**WINDEVOXHEL, N. y A. MORALES.** 1990. Plan de Ordenación y Manejo del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare. Fundación para la Defensa de la Naturaleza. Mimeografiado. 155 pp.

**ZARATE, M., M. VALDERRAMA, F. SANCHEZ y J. MARTINEZ.** 1989. Evaluación de las Pesquerías del Embalse del Guajaro, Junto con Algunos Criterios de Manejo. TRIANEA No. 3: 215-226.

## CAPÍTULO 2

# RÍO ORINOCO Y HUMEDALES ALEDAÑOS

Alfredo Paolillo  
Miguel Lentino  
Clemencia Rodner  
Sociedad Conservacionista  
Audubon de Venezuela  
Apartado 80450  
Caracas 1080-A  
VENEZUELA

---

### Índice del capítulo

#### CONTENIDO

- 2.1. [Introducción](#)
- 2.2. [Descripción General](#)
- 2.3. [Distribución de humedales](#)
- 2.4. [Mapa](#)
- 2.5. [Principales Humedales](#)
- 2.6. [Actividades](#)
- 2.7. [Bibliografía](#)



---

#### **Nota del editor**

*Los autores del presente capítulo tuvieron limitaciones para su desarrollo adecuado. Originalmente el mismo había sido encomendado a otro especialista, quien a último momento anunció que no podía presentar su trabajo. Los actuales autores con toda generosidad y eficiencia aceptaron hacer este CAPÍTULO en un tiempo mucho más limitado que en el resto de los casos. Por otro lado no pudieron dar sus opiniones durante el desarrollo de la metodología al inicio del trabajo, por lo que no están de acuerdo con algunas de los lineamientos generales empleados. Cuando esto es así se lo destaca. Por estos motivos este CAPÍTULO presenta algunas diferencias con relación a los restantes. De cualquier forma la información es de excelente calidad y estamos seguros de que el lector coincidirá en esta apreciación.*

## 2.1. Introducción

La mayor parte de los humedales en el presente trabajo, salvo en los casos de los artificiales, más que unidades claramente delimitadas representan extensas áreas geográficas con patrones hidrológicos aplicables a las categorías de humedal.

Tomando lo anterior y las limitaciones de tiempo por los motivos apuntados por el editor, una gran parte de lo que se denomina como humedal aquí, en realidad no es otra cosa que un humedal englobado dentro de otro, con el cual incluso puede guardar conexión hidrológica o biológica.

## 2.2. Descripción General

### *Biogeografía*

Provincias de la Sabana, Insular y Amazónica, con un pequeño sector en la provincia de la Guayana.

## 2.3. Distribución de Humedales

Teniendo en consideración lo dicho en la introducción, de que la mayor parte de los humedales en este trabajo, salvo los artificiales, no representan unidades claramente delimitadas sino extensas áreas geográficas con patrones hidrológicos aplicables a las categorías de humedal, se listan los siguientes humedales:

1. [Modulos de Apure](#)
2. [Estero de Camaguán](#)
3. [Penillanura Casiquiare/Alto Orinoco](#)
4. [Planicie de Inundación del Río Orinoco](#)
5. [Llanos Bajos Centrales y Occidentales](#)
6. [Morichales de los Llanos Orientales](#)
7. [Morichales de la Planicie Eólica del Sur de Apure](#)

Intentaremos explicar la naturaleza de interrelación existente entre dos o más de estos humedales. Todos estos humedales están localizados en la porción septentrional media o baja de la cuenca hidrográfica del río Orinoco, caracterizada por ser un inmenso depósito sedimentario que conforma actualmente un paisaje sumamente plano. El río Orinoco centraliza la afluencia de los abundantes cursos de agua de la cuenca que lleva su nombre. La combinación entre el bajo relieve predominante y el régimen de elevadas precipitaciones estacionales propio de toda la cuenca (muy particularmente de la porción guayanesa y amazónica de la misma), hace que se presenten anualmente inundaciones masivas.

Como ilustración de la complicación que surge al momento de trazar poligonales para individualizar humedales estacionales en una cuenca de inundación, que bien puede considerarse como un "mar" interior, indicaremos que la región septentrional de la cuenca del río Orinoco sometida en mayor o menor grado a inundaciones masivas es de aproximadamente de unos 90.000 km<sup>2</sup>. Esto equivale a cerca de un 10% del territorio venezolano.

Es de imaginar entonces como regiones de esta misma cuenca, pero geográficamente distantes, se comunican durante el invierno tropical (período lluvioso) precisamente mediante las inundaciones generalizadas. Además, aún fuera de este período, uno o más de estos humedales están comunicados mediante los bosques que se desarrollan en las planicies de desborde de los diferentes ríos y caños. Algunos ejemplos concretos son los siguientes:

1. El agua que alimenta al humedal semiartificial "Modulos de Apure", proviene del desborde estacional de los ríos y caños situados entre el Río Apure y el Caño Guaritico, pero todos estos cursos de agua a su vez conforman los "Llanos Bajos Centrales y Occidentales", otra de las categorías consideradas como humedal en este trabajo. En este caso, el motivo para individualizarlos es que los Modulos de Apure facilitan un aumento en la disponibilidad de la lámina de agua durante los meses de déficit hídrico, pues son un sistema de diques y por lo tanto tienen una característica de cierta artificialidad.

2. Algo similar ocurre con el humedal "Estero de Camaguán", cuya fuente principal de agua proviene del desborde estacional del Río Portuguesa en las cercanías de su confluencia con el Río Apure. Desde el punto de vista hidrológico, esto no tiene mayor diferencia con otras regiones inundadas vecinas que forman una continuidad del hábitat acuático estacional (Bajo Río Apure), pero que difieren parcialmente desde el punto de vista de la vegetación. Sin embargo, éstas otras regiones inundadas son consideradas en este trabajo como parte del humedal "Llanos Bajos Centrales y Occidentales", debido a que en general carecen de la comunidad casi pura de *Copernicia tectorum* (palma llanera), característica del Estero de Camaguán.

3. Los cursos de agua que disponen en sus márgenes de las comunidades boscosas del humedal "Morichales de la Planicie Eólica del Sur de Apure", desembocan directa o indirectamente en el río Orinoco y por ende las comunidades boscosas de este último están en contacto con las del anterior. Sin embargo, los bosques que se desarrollan a ambos lados del río Orinoco se identifican en este informe como parte del humedal "Planicie de inundación del Río Orinoco". Las comunidades boscosas presentes en este último humedal son más heterogéneas que las de los morichales y otras características ecológicas son también diferentes (sedimentos y condiciones fisicoquímicas del agua).

4. Lo mismo ocurre con la región sur del humedal denominado "Morichales de los Llanos Orientales", pues sus ríos desembocan en el río Orinoco, definido como el humedal "Planicie de inundación del Río Orinoco". Del mismo modo, los morichales del humedal "Morichales de los Llanos Orientales" están comunicados con las comunidades boscosas del Delta del Orinoco (éstas tratadas en la región de la costa Caribe de Colombia y Venezuela).

Como se desprende de todo lo anteriormente explicado, en realidad esta región (Río Orinoco y humedales adyacentes), incluye lo que podría denominarse un "macro-humedal", constituido por la porción inundable de la cuenca misma y dentro de este enorme humedal tal vez podríamos considerar con mejor propiedad la existencia de varios "sub-humedales", previamente señalados.

Algo similar ocurre con el humedal denominado "Penillanura Casiquiare/Alto Orinoco", con la diferencia que no hemos discriminado otros humedales dentro de esta extensa región del sur de Venezuela, debido a la premura del tiempo. En el Mapa de Vegetación de Venezuela (1988), pueden notarse una gran cantidad de "parches" de unidades de vegetación sometidas a inundación, diseminados por buena parte de la gran región. Estos eventuales "sub-humedales" al momento no pueden ser jerarquizados en importancia ni aún tan solo ser caracterizados, pues ello implica realizar un trabajo más detallado que el presente.

La porción de la región "Penillanura Casiquiare/Alto Orinoco", que incluye en mayor o menor grado sitios con humedales, tiene una extensión aproximada de 40.000 km<sup>2</sup>, poco más del 4% del territorio de Venezuela. Esta superficie está compartida con la región Cuenca del Amazonas. Estimamos que cuando se pueda afinar la ubicación de humedales delimitables en una dimensión más manejable, esta extensión se reducirá

sensiblemente. Algo similar debería ocurrir con el humedal "Planicie de inundación del Río Orinoco".

En ambos casos las limitaciones de tiempo no nos han permitido por ahora trazar con exactitud los linderos de aquellos humedales que dentro de estas vastas regiones son en realidad los más significativos. En consecuencia, tómesese nuestra presentación de tales humedales como una generalidad geográfica preliminar en la cual, posteriormente habrán de ser definidos sectores más concretos que representarán los humedales como verdaderas unidades de trabajo.

En cuanto a los comentarios sobre diversidad e importancia económica de las especies presentes en los humedales de la región, nos hemos visto restringidos a hacer énfasis casi exclusivamente en la fauna. Al evaluar su valor socioeconómico, consideramos el valor *presente* y el valor *potencial* de la biodiversidad, sin hacer distinción de cual usamos en cada caso.

Dentro de esta última categoría hemos tenido que excluir a los peces en cuanto a los detalles sobre biodiversidad endémica, rara o amenazada y se ha enfatizado en los mamíferos, reptiles, anfibios y las aves en la medida de lo posible. En consecuencia la información presentada es deficitaria en cuanto a los invertebrados y la flora en general, salvo excepción debidamente indicada.

La cuantificación de las especies raras, amenazadas o endémicas se ha hecho sin que el listado de las especies respectivas sea exhaustivo. Por ejemplo se puede indicar que hay más de cinco especies, pero se lista solo una, debido a que se sabe que en otros grupos bióticos no contemplados en este trabajo hay especies que calificarían bajo esa categoría.

Las especies de mamíferos, reptiles y anfibios indicadas como amenazadas en este informe son las que aparecen en la Lista Roja de Animales Amenazados (Groombridge 1993). En el caso de las aves, se consideraron aquellas que por diversas razones (comercio ilegal, cacería, etc) son calificadas como amenazadas por Miguel Lentino.

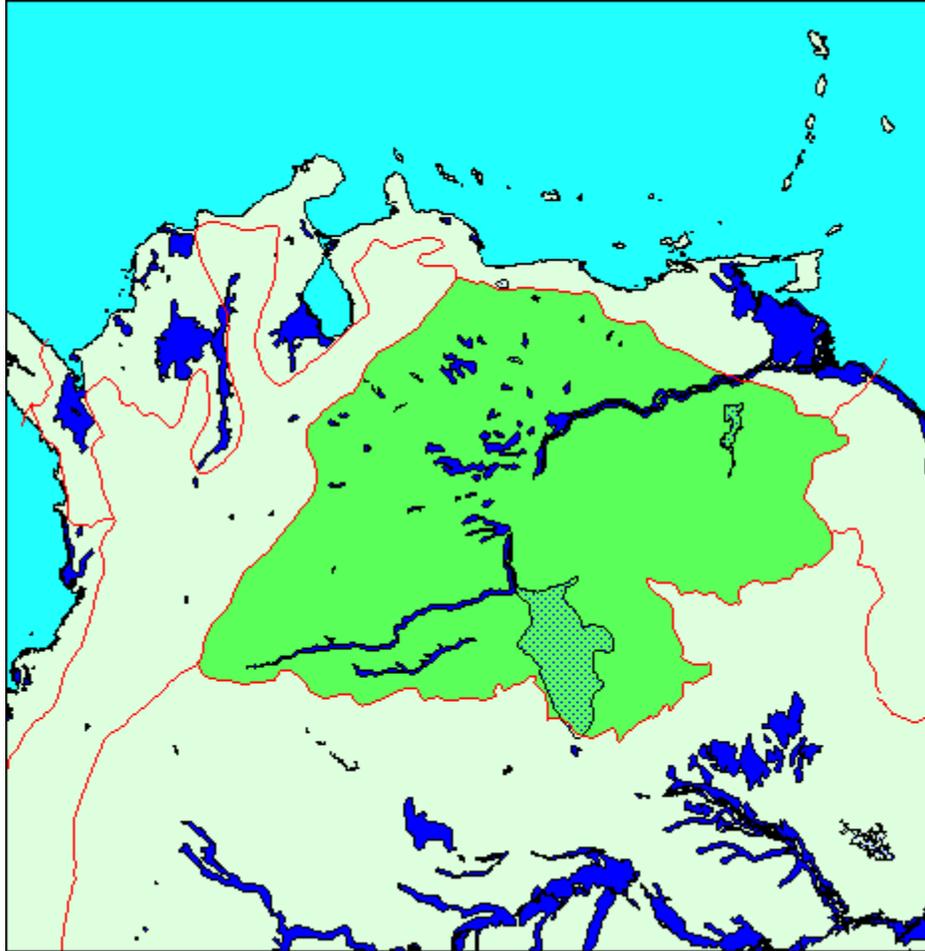
No se hace referencia a algunos humedales artificiales, fundamentalmente represas, por tener poca relevancia en lo que se refiera a diversidad biológica. En esta condición están las represas de Guri, Guárico, Camatagua, Guanapito, Lagartijo, Agua Fría, Tierra Blanca, Turimiquire, La Honda, Masparro, Machango, Tacupido, El Ermitaño y Yacambú.

Es necesario mencionar la existencia de humedales muy particulares, de escaso nivel de conocimiento, los cuales deberían ser considerados en etapas posteriores de este u otro proyecto. Tal es el caso de humedales singulares como las cumbres inundadas o anegadizas de los tepuyes.

Respecto a las referencias bibliográficas específicas a cada uno de los humedales, sólo hemos incluido algunas de las pertinentes a la avifauna.

---

## 2.4. Mapa



---

## 2.5. Principales Humedales

### 1. Módulos de Apure

Sabanas abiertas con una disponibilidad de la lámina de agua que supera el período natural de exceso hídrico, debido a obras de infraestructura. Es un humedal semiartificial. Su unidad paisajística principal son las sabanas de banco, bajíos y esteros. Conformado sobre depósitos del Cuaternario, de sedimentos predominantemente arcillosos, procedentes de la Cordillera de los Andes. Biogeográficamente corresponde a la provincia Llanera. Su clima es macrotérmico, con escasa variación estacional. Las precipitaciones son copiosas entre mayo y agosto. El déficit y los excesos hídricos son marcados.

Entre las etnias indígenas, se menciona a los Yaruo. Las principales poblaciones son Bruzual y Mantecal.

Se han identificado 287 especies de aves, 71 de ellas acuáticas. Hay nidificación gregaria de Ciconiiformes (**fenómeno biológico destacado**). En las cercanías de los módulos existen garceros compuestos por Gabán (*Mycteria americana*), Garzón Soldado (*Jabiru mycteria*), Gabán Peonío (*Ciconia maguari*), Corocoro Rojo (*Eudocimus ruber*), Garza Real (*Casmerodius albus*), Cotúa Agujita (*Anhinga anhinga*) y Garza Reznera (*Bubulcus ibis*). También es área de reproducción del Cortador

(*Rhynchops nigra*) y ocasionalmente se observan juveniles de flamencos (*Phoenicopterus ruber*), probablemente extraviados.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Ciconiiformes.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Myrmecophaga tridactyla* [A], *Eudocimus ruber* [R], *Ajaia ajaja* [R], *Jabiru mycteria* [A], *Falco peregrinus* [A], *Aramacoccyz macao* [A] y *Phelpsia inornata* [E].
3. Especies de importancia económica: *Hydrochaeris hydrochaeris* (Chigüire: carne y piel) y *Caiman crocodilus* (Baba: piel). Por cacería deportiva: *Anas discors*, *Cairina moschata*, *Ortalis ruficauda*, *Colinus cristatus*, *C. cayennensis* y *Zenaida auriculata*. Cacería deportiva y daños a los cultivos: *Dendrocygna bicolor*, *D. viduata* y *D. autumnalis*. Daños a los cultivos: *Porphyryula martinica*.
4. Especies carismáticas: Chigüire (*H. hydrochaeris*), Garza Morena (*Ardea cocoi*), Garzón Soldado (*J. mycteria*) y Corocoro Colorado (*E. ruber*).

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces, reptiles y mamíferos.

Funciones: control de inundaciones y provisión de agua.

Atributos: sin información.

### **Impactos y Amenazas**

Producción de energía, infraestructura de transporte, alteración de cursos, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y conflictos armados.

### **Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)**

1) Universidad Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ), 2) Propietarios de haciendas ganaderas (Manejo de ganadería) y 3) Servicio de Fauna Silvestre (PROFAUNA).

---

## **2. Estero de Camaguán**

Es una depresión formada por sedimentos arcillosos del Cuaternario, procedentes en su mayor parte de la Cordillera de los Andes. El manto freático está casi superficial. El clima es macrotérmico con poca variación estacional de temperaturas. En cambio la variación estacional de las precipitaciones es muy marcada, con la temporada lluviosa de mayo a octubre y una de sequía de diciembre hasta marzo. Entre los meses de abril y noviembre, de transición, puede llover o no.

La comunidad vegetal está dominada por la palma llanera (*Copernicia tectorum*), que

es casi el único elemento arbóreo. Las sabanas están sometidas anualmente a un patrón de inundaciones (hábitat único). La fauna no es particularmente abundante ni diversa si se la compara con otras zonas llaneras, probablemente debido a la composición casi monoespecífica de la comunidad arbórea. Hay 258 especies de aves, un tercio de las cuales (85 especies) dependen de manera directa o indirecta de los sistemas acuáticos. En las cercanías del estero existen 10 garceros, compuestos por Gabán (*Mycteria americana*), Garzón Soldado (*Jabirú mycteria*), Gabán Peonío (*Ciconia maguari*), Corocoro Rojo (*Eudocimus ruber*), Garza Real (*Casmerodius albus*), Cotúa Agujita (*Anhinga anhinga*) y Garza Reznera (*Bubulcus ibis*).

Las principales poblaciones de la zona son Camaguán y Corozopando.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Garceros compuestos por *Mycteria americana*, *Jabirú mycteria*, *Ciconia maguari*, *Eudocimus ruber*, *Casmerodius albus*, *Anhinga anhinga* y *Bubulcus ibis*. En algunos de estos garceros se han registrado hasta 18.000 aves (Ramo & Busto 1984, Ogden & Thomas 1985).

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *E. ruber* [R], *Ajaia ajaja* [R], *J. mycteria* [A], *Ara macao* [A], *A. chloroptera* [A], *Spiza americana* [A] y *Phelpsia inornata* [E].

3. Especies de importancia económica: Por cacería deportiva: *Crypturellus soui*, *C. erythropus*, *Anas discors*, *Cairina moschata*, *Ortalis ruficauda*, *Colinus cristatus*, *Columba corensis*, *C. cayennensis* y *Zenaida auriculata*. Cacería de subsistencia: *C. maguari* y *J. mycteria*. Cacería deportiva y daños a los cultivos: *Dendrocygna bicolor*, *D. viduata* y *D. autumnalis*. Daños a los cultivos: *Aratinga acuticudata*, *A. pertinax*, *Spiza americana* y *Porphyryla martinica*.

4. Especies carismáticas: Palma llanera (*Copernicia tectorum*), Garzón Soldado (*J. mycteria*) y Corocoro Colorado (*E. ruber*).

### **Beneficios**

Recursos: peces.

Funciones: provisión de agua.

Atributos: sin información.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, contaminación y manejo inadecuado.

### **Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)**

1) Servicio de Fauna Silvestre (PROFAUNA).

---

### 3. Penillanura Casiquiare/Alto Orinoco

Se trata de una cuenca muy baja y extensa, cubierta de sedimentos arenosos originalmente procedentes de materiales meteorizados del Escudo Guayanés (Precámbrico). Los depósitos sedimentarios son más recientes.

Pertenece a la provincia biogeográfica de la Amazonía, vinculada directamente a la cuenca media del Amazonas. Las temperaturas son altas todo el año, al igual que las precipitaciones que sufren un incremento entre junio y septiembre.

Esta penillanura equivale a los ecosistemas inundables de la Sub-región B-4 del Mapa de Vegetación de Venezuela (Huber & Alarcón 1988). Mosaico de extensas selvas pluviales macrotérmicas, sabanas en su mayoría sin árboles y un variado sistema de ríos y caños. Entre los **hábitats únicos** se pueden mencionar a los arbustales ribereños inundables ("sabanetas"), aguas negras; los bosques umbrófilos bajos, inundados, con palma y las sabanas herbáceo-fruticasas, anegadizas. Alta biodiversidad asociada a bosques siempreverdes. Más de 200 especies de mamíferos y aproximadamente 380 especies de aves.

Las etnias indígenas presentes son: Baniva, Maco y Baré. Las principales poblaciones: San Fernando de Atabapo, San Carlos de Río Negro y Maroa.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sin información.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Sotalia fluviatilis* [A], *Inia geoffrensis* [A], *Pteronura brasiliensis* [A], *Cacajao melanocephalus* [A], *Panthera onca* [A], *Trichechus inunguis* [A], *Crypturellus casiquiare* [E], *C. duidae* [R], *Tripophaga cherriei* [E-A], *Myrmeciza disjuncta* [E], *M. pelzeni* [R], *Cyanocorax helprini* [R], *Dolospingus fringilloides* [R], *Rhinoclemmys punctularia flammigera* [E], *Podocnemis erythrocephala* [A], *P. expansa* [A], *P. unifilis* [A] y *Aparasphenodon venezolauns* [E].
3. Especies de importancia económica: *Peltocephalus dumerilianus* (Cabezón); esta tortuga probablemente sea el vertebrado superior más importante para la dieta humana a nivel regional. Se la usa como elemento de trueque en el comercio. Además *Tinamus major*, *Ortalis motmot*, *Penelope marail*, *P. jacquacu*, *Pipile pipile*, *Nothocrax urumutum*, *Muitu tomentosa* y *Crax alector*.
4. Especies carismáticas: Mono Chucuto (*C. melanocephalus*), Paují Nocturno (*N. urumutum*), Paují Culo Blanco (*C. alector*), Guacamayo Azul y Amarillo (*Ara ararauna*), Guacamayo Bandera (*A. macao*) y Guacamayo Rojo (*A. chloroptera*).

## Beneficios

Recursos: productos del bosque, peces, reptiles y mamíferos.

Funciones: refugio de vida silvestre, provisión de agua y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

## Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, infraestructura de transporte, contaminación, represas, fragmentación de hábitat, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) SADA-MAZONAS, 2) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) y 3) Servicio Forestal Venezolano (SEFROVEN).

---

## 4. Planicie de inundación del Río Orinoco

Cauce reciente del Río Orinoco. Materiales sedimentarios procedentes de la Cordillera de los Andes y del Escudo Guayanés, predominantemente arcilloso/arenoso. Edad Cuaternario (Neogeno). En términos biogeográficos se ubica principalmente en la provincia Guayanesa, con algo de influencia de la provincia Llanera.

Son bosques siempreverdes, en su mayor parte sometidos a régimen estacional de inundación por desarrollarse a ambos lados de la planicie de desborde del Río Orinoco. Es un sistema de caños, cauces viejos, meandros abandonadas y lagunas, que en su mayoría tienen agua todo el año, pero que se conectan a caños más grandes o al propio Orinoco durante las crecidas anuales. Las comunidades boscosas hacen ecotono con sabanas principalmente abiertas, también inundables.

Entre los **fenómenos biológicos destacados**, el área es vital para la sobrevivencia del Manatí (*Trichechus manatus*), especialmente para su alimentación en época de rebalse. También lo es para la nidificación gregaria de la Tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*), específicamente en las playas arenosas descubiertas en la estación de aguas bajas. Asimismo importante para la alimentación, dispersión y reproducción de numerosas especies de peces (gran parte de ellos comerciales), tortugas (principalmente pelomedúsidas) y mamíferos acuáticos (sirénidos y cetáceos). Se han identificado 99 especies de aves, 17 de ellas acuáticas.

Entre las etnias indígenas están los Piaroa, Panare y Hiwi. Las principales ciudades son: Puerto Ordaz, Ciudad Bolívar, Puerto Páez, Caicara del Orinoco y Cabruta.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Trichechus manatus*, *Podocnemis expansa*, y numerosas especies de peces (gran parte de ellos comerciales), tortugas (principalmente pelomedúsidas) y mamíferos acuáticos (sirénidos y cetáceos).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Ateles belzebuth* [A], *Panthera onca* [A], *Felis wiedii* [A], *Pteronura brasiliensis* [A], *Sotalia fluviatilis* [A], *Inia geoffrensis* [A], *T. manatus* [A], *P. expansa* [A], *P. unifilis* [A], *Crocodylus intermedius* [A], *Phyllodactylus dixonii* [E] y *Colostethus sanmartini* [E].
3. Especies de importancia económica: Los más importantes son los peces comerciales; se destacan los géneros: *Colossoma*, *Prochilodes*, *Mylossoma*, *Metinnys*, *Myleus*, *Myloplus*, *Pseudoplatystoma*, *Brachyplatystoma*, *Pimelodus*, *Pseudopimelodus*, *Pirinampus*, *Phractocephalus*, *Doraops*, *Anduzedoras* y *Apuredoras*. Para Cacería deportiva: *Ortalis ruficauda*; y para Cacería: *Penelope purpurascens*, *C. cayennensis*, *Zenaida auriculata*, *Leptotila verreauxi* y *Geotrygon montana*.
4. Especies carismáticas: Manatí (*T. manatus*), Tortuga del Orinoco (*P. expansa*) y Caimán del Orinoco (*C. intermedius*)

## Beneficios

Recursos: peces.

Funciones: transporte.

Atributos: diversidad biológica.

## Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, destrucción de la vegetación de la cuenca y conflictos armados.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Servicio de Fauna Silvestre (PROFAUNA), 2) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) y 3) Sociedad Conservacionista de Guayana.

---

## 5. Llanos Bajos Centrales y Occidentales

Es una planicie de inundación masiva estacional, con ambientes boscosos principalmente deciduos y sabanas. Son extensas planicies aluviales de edad

Cuaternaria, con sedimentos principalmente arcillosos. Material de origen procedente de la Cordillera de los Andes y de la Cordillera de la Costa. Biogeográficamente se ubica en la provincia Llanera. El clima es fuertemente estacional, con temporadas lluviosas de mayo a octubre y una de sequía desde diciembre hasta marzo. Dominan las sabanas de banco, bajíos y esteros, principalmente con *Paspalum fasciculatum*. Otras sabanas son arboladas.

La estacionalidad en el régimen de pluviosidad es tan marcada (sequía e inundación extremas), que se presentan concentraciones gregarias notables de muchas especies de fauna, especialmente grandes aves, reptiles y mamíferos (Ciconiiformes, Anatidae, Alligatoridae, Pelomedusidae e Hydrochaeridae). Los Llanos Bajos de Venezuela cuentan con las poblaciones más grandes del mundo de Corocoro Rojo (*Eudocimus ruber*), registrándose 22 garceros con 70.000 individuos de esta especie. Se estima que el 90% de la población de la especie, reside en la región.

También son vitales para la nidificación gregaria de una larga lista de Ciconiiformes, durante los períodos de inundación. En esta región se han ubicado unos 98 garceros, compuestos por Gabán Huesito (*Mycteria americana*), Garzón Soldado (*Jabirú mycteria*), Gabán Peonío (*Ciconia maguari*), Corocoro Rojo (*E. ruber*), Garza Real (*Casmerodius albus*), Cotúa Agujita (*Anhinga anhinga*), Garza

Reznera (*Bubulcus ibis*), Garza Morena (*Ardea cocoi*) y Cotúa (*Phalacrocorax olivaceus*). Algunos de estos garceros son tan grandes que se han registrado hasta 32.000 aves en uno solo de ellos.

Las etnias indígenas son Pumé y Yaruo. Las principales poblaciones son San Fernando de Apure (Estado de Apure), El Baul (Estado Cojedes) y Arismendi (Estado Barinas).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Ciconiiformes (*Mycteria americana*, *Jabirú mycteria*, *Ciconia maguari*, *Eudocimus ruber*, *Casmerodius albus*, *Bubulcus ibis* y *Ardea cocoi*), anátidos, reptiles (Alligatoridae y Pelomedusidae) y mamíferos (Hydrochaeridae). Los Llanos Bajos de Venezuela cuentan con las poblaciones más grandes del mundo de Corocoro Rojo (*E. ruber*), registrándose 22 garceros con 70.000 individuos de esta especie. Se estima que el 90% de la población de la especie, reside en la región.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Trichechus manatus* [A], *Panthera onca* [A], *Felis wiedii* [A], *Pteronura brasiliensis* [A], *Myrmecophaga tridactyla* [A], *Sotalia fluviatilis* [A], *Inia geoffrensis* [A], *Podocnemis expansa* [A], *P. unifilis* [A], *Crocodylus intermedius* [A], *E. ruber* [R], *Ajaia ajaja* [R], *J. mycteria* [A], *Falco peregrinus* [A], *Ara macao* [A], *A. chloroptera* [A], *Spiza americana* [A], *Phelpsia inornata* [E], *Ololygon kennedy* [E] y *Pseudopaludicola llanera* [E].

3. Especies de importancia económica: *Hydrochaeris hydrochaeris* (Chigüire: carne y piel) y *Caiman crocodylus* (Baba: piel). Por cacería deportiva: *Crypturellus soui*, *C. erythropus*, *Anas discors*, *Cairina moschata*, *Ortalis ruficauda*, *Colinus cristatus*, *C. cayennensis*, *Zenaida auriculata* y *Crax daubentoni*. Cacería de subsistencia: *M. americana*, *C. maguari* y *J. mycteria*. Cacería deportiva y daños a los cultivos: *Dendrocygna bicolor*, *D. viduata* y *D. autumnalis*. Daños a los cultivos: *Porphyryla martinica*, *Aratinga pertinax* y *S. americana*.

4. Especies carismáticas: Garzón Soldado (*J. mycteria*), Corocoro Colorado (*E. ruber*), Baba (*C. crocodylus*) y Galápago (*Podocnemis vogli*).

## Beneficios

Recursos: peces, reptiles y mamíferos.

Funciones: sin información.

Atributos: sin información.

## Impactos y Amenazas

Infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

1) Servicio de Fauna Silvestre (PROFAUNA), 2) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) y 3) Haciendas ganaderas privadas (hatos: manejo de tierras privadas por parte de sus propietarios para conservación de fauna silvestre y hábitats en conjunción con la ganadería).

---

## 6. Morichales de los Llanos Orientales

Depósitos de edad Cuaternaria. Material procedente de la Cordillera de la Costa, mayormente arcillas y arenas. Suelos lateríticos. Biogeográficamente predomina la Provincia Llanera, en combinación con la Provincia de Guayana.

Hay comunidades boscosas dominadas por la palma moriche (*Mauritia minor*), desarrolladas en las márgenes de caños y ríos de origen subterráneo. Aguas de alto contenido húmico ("aguas negras"). El paisaje circundante está compuesto de sabanas inarboladas, pero hacia la región oriental se fusionan con extensos bosques siempreverdes macrotérmicos de pantano del Delta del Orinoco. Se han citado más de 100 especies de mamíferos y 113 especies de aves.

Entre las etnias indígenas se menciona a los Kariña. Las principales poblaciones son El Tigre y Santo Tomé.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sin información.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Felis wiedii* [A], *Pteronura brasiliensis* [A], *Myrmecophaga tridactyla* [A], *Lutreolina crassicaudata* [R], *Thyroptera tricolor* [R], *Crax daubentoni* [A] y *Podocnemis unifilis* [A].
3. Especies de importancia económica: Por cacería deportiva: *Crypturellus soui*, *C. erythropus*, *Ortalis ruficauda*, *Colinus cristatus*, *C. cayennensis*, *Zenaida auriculata*, *Crax daubentoni*. Cacería deportiva y daños a los cultivos: *Dendrocygna viduata* y *D. autumnalis*.
4. Especies carismáticas: Comadreja Coligruesa (*L. crassicaudata*) y el Loro Guaro (*Amazona amazonica*), sumamente abundante en la región.

### Beneficios

Recursos: productos del bosque, agua, peces, reptiles y mamíferos.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua y recreación.

Atributos: diversidad biológica.

### Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.

## **Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)**

Petróleos de Venezuela y 2) Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN).

---

## **7. Morichales de la Planicie Eólica del Sur de Apure**

Los sedimentos arenosos provienen del Escudo Guayanés (Precámbrico), caracterizado por dunas de origen eólico, depositadas en Cuaternario, en ocasiones entremezcladas con depósitos fluviales de material franco-arcilloso. Biogeográficamente corresponde a la provincia Llanera, en el sentido más estricto del término. El clima es cálido con temperaturas promedio de 27 - 35 °C y una precipitación anual de 1.500 á 2.000 mm, concentrada en los meses de abril a noviembre.

Son ecosistemas boscosos dominados por la palma moriche (*Mauritia minor*), desarrollados en las márgenes de ríos y caños de "aguas negras" (altos niveles de taninos), en suelos arenosos. Abundan las sabanas sin arboles, también inundables. El origen de los cursos de agua es subterráneo. Se han registrado más de 50 especies de mamíferos y 308 de aves, 62 de ellas acuáticas.

Como los morichales se desarrollan en cuerpos de agua permanentes, actúan como sitio de alimentación, reproducción y refugio de buena parte de la biodiversidad de la región (**fenómeno biológico destacado**). Los ecosistemas circundantes al morichal usualmente son sabanas poco arboladas, sometidas al rigor estacional.

Las etnias indígenas presentes son los Pumé, Yaruo y Hiwi.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sin información.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Felis wiedii* [A], *Pteronura brasiliensis* [A], *Myrmecophaga tridactyla* [A], *Inia geoffrensis* [A], *Eudocimus ruber* [R], *Ajaia ajaja* [R], *Jabiru mycteria* [A], *Ciconia maguari* [A], *Falco peregrinus* [A], *Ara macao* [A], *A. chloroptera* [A], *A. manilata* [A], *Spiza americana* [A], *Phelpsia inornata* [E], *Mitu tomentosa* [A], *Crax daubentoni* [A], *Podocnemis expansa* [A], *P. unifilis* [A] y *Crocodylus intermedius* [A].
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: No se identifican.

## Beneficios

Recursos: productos del bosque, peces, reptiles y mamíferos.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos y refugio de vida silvestre.

Atributos: sin información.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

## Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Actividades)

- 1) Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

---

## 2.6. Actividades de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales de la región:

1. *Universidad Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ)*: Programa de conservación de fauna en tierras privadas.
2. *Servicio de Fauna Silvestre (PROFAUNA)*: Autoridad sobre el refugio de Fauna del Caño Guaritico. Trabaja en el área del Estero de Camaguán y actualmente considera una propuesta de creación de una "Reserva de Fauna" en el lugar (reservas destinadas no a la protección, sino al uso racional y sostenido). Manejo del refugio de Fauna Silvestre de la Tortuga Arrau (Planicie de Inundación del Río Orinoco). Manejo del refugio de fauna silvestre Estero de Chiriguare (Llanos Bajos Centrales y

Occidentales), aprovechamiento comercial de *Caiman crocodylus* e *Hydrochaeris hydrochaeris*.

3. *SADAMAZONAS*: Autoridad de Área para la región de la Penillanura Casiquiare/Alto Orinoco, adscrita al Ministerio del Ambiente.

4. *Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)*: Autoridad sobre el Parque Nacional Yacapana. Manejo de los Parques Nacionales Cinaruco-Capanaparo y Aguaro-Guariquito.

5. *Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN)*: Autoridad sobre la Reserva Forestal del Sipapo (que no se ha comenzado a explotar). Manejo comercial de plantaciones de Pino Caribe.

6. *Sociedad Conservacionista de Guayana*: Estudios de contaminación por mercurio y otros metales pesados y Activismo en relación a la conservación de la cuenca (Planicie de Inundación del Río Orinoco).

7. *Petróleos de Venezuela*: Exploración y explotación de hidrocarburos; manejo de áreas para fines de producción y comerciales.

---

## 2.7. Bibliografía

**GROOMBRIDGE, B.** (ed.) 1993. 1994 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. vi+286 pp.



# CAPÍTULO 19

## ANDES DEL NORTE

**Luis Germán Naranjo**  
**Director of International Programs**  
**American Bird Conservancy**  
**P.O. Box 249**  
**The Plains**  
**VA 20198**  
**EE. UU.**

---

## CONTENIDO

- 19.1. [Introducción](#)
- 19.2. [Descripción General](#)
- 19.3. [Situación Actual y Tendencias](#)
- 19.4. [Distribución de Humedales](#)
- 19.5. [Mapa](#)
- 19.6. [Principales Humedales](#)
- 19.7. [Actividades](#)
- 19.8. [Tabla de Priorización](#)
- 19.9. [Bibliografía](#)



### 19.1. Introducción

Sin lugar a dudas, esta región ecogeográfica reviste una importancia notable desde el punto de vista del futuro de los humedales del norte de América del Sur. Esta importancia trasciende los límites de la ecoregión, puesto que los humedales andinos del norte además de ofrecer el recurso hídrico para una densa población humana, exportan agua para los sistemas hidrológicos de las regiones circundantes. En este sentido es importante tener en cuenta que cuencas tan importantes como las de los ríos Amazonas, Orinoco, Atrato y Magdalena, se relacionan de manera directa con los humedales de montaña de los Altos Andes del Norte y por lo tanto su continuidad en el tiempo depende de los mismos.

Al mismo tiempo, es preocupante y resulta paradójico que en una región ecogeográfica en la que los asentamientos humanos son numerosos y densos, el conocimiento y planeamiento para la conservación de sus recursos hídricos esté en un estado tan deficiente. Muy pocos de los 40 humedales considerados en este informe cuentan con alguna protección oficial y lo que es más crítico, la información acerca de los atributos y funciones ecológicas es deficiente y/o inexistente.

### 19.2. Descripción General

#### *Geología*

Esta región, limitada al sur por el borde norteño de la Puna a los 15° de latitud norte, está dominada en su porción superior por la ramificación de la Cordillera de Los Andes a partir del Macizo Colombiano en tres ramales, el más oriental de los cuales penetra en territorio Venezolano. Entre dicho ramal y Los Andes Centrales de Colombia corre de sur a norte el río Magdalena a lo largo del valle del mismo nombre, depresión orientada en sentido noroeste-sureste y que, gracias a tener elevaciones inferiores a los 1.000 m, presenta características edafológicas, climáticas y fisionómicas marcadamente diferentes a las cordilleras. De la misma manera, las cordilleras Central y Occidental de Colombia están separadas por un valle seco en comparación con las montañas adyacentes, cuya elevación máxima no sobrepasa los 1.200 m y a lo largo del cual corre el río Cauca también en dirección norte.

La cadena de Los Andes está además interrumpida en la región por geosinclinales en diferentes sectores. De sur a norte, las depresiones más notables son las del Táchira en Venezuela, el cañón del río Patía en Colombia y la depresión peruana del norte entre los límites de Ecuador y Perú. Estos sinclinales, que representan barreras biogeográficas de interés, se caracterizan por presentar climas secos y, por lo tanto, un desarrollo particular de sus suelos y vegetación. De manera similar, la cordillera presenta macizos relativamente independientes debido a la existencia de altiplanicies de menor altura, de los cuales el más notable es aquel que separa las dos cadenas montañosas paralelas de Los Andes ecuatorianos.

Los Andes del norte son de origen tectónico y hacia el Mioceno ya alcanzaban en algunos puntos elevaciones cercanas a los 2.000 m. Por esta razón, los humedales que serán considerados aquí tienen su origen con posterioridad a este período y, en su mayoría, en asociación con la sucesión de períodos glaciales e interglaciales del Pleistoceno cuando la actividad tectónica había levantado las cordilleras hasta elevaciones cercanas a los actuales. Por la misma época (hace unos 25.000 años) en las cuencas interandinas y altiplanos entre cadenas montañosas existieron vastos sistemas de humedales, de los cuales hoy quedan algunos relictos: es el caso del altiplano ecuatoriano, el alto Valle del Cauca y la sabana de Bogotá y Ubaté.

### *Biogeografía*

Según Cabrera & Willink (1973), dentro de esta vasta área se encuentran cuatro provincias biogeográficas, pertenecientes a dos dominios de la región Neotropical. La provincia del Páramo (Dominio Amazónico) está comprendida íntegramente en la región, mientras que la Provincia de las Yungas (D. Amazónico) y la Provincia Altoandina (D. Andino-Patagónico), se continúan a lo largo de la Cordillera de Los Andes hacia latitudes más australes. La Provincia Pacífica (D. Amazónico), cuyos límites latitudinales están comprendidos dentro del rango geográfico de la Región Altoandina, pese a estar delimitada altitudinalmente por debajo de dicha región, también está representada en ella por los valles interandinos del Cauca y el Magdalena que separan las cordilleras Occidental, Central y Oriental en Colombia.

### *Clima*

Por estar localizada en su mayor parte por encima de los 2.000 m de elevación, esta región se caracteriza por presentar un rango de temperaturas bajas que en la noche descienden en los sitios más elevados por debajo de los 0 °C, si bien dicho descenso se compensa en el día gracias a la intensa radiación solar. La temperatura del aire durante el día oscila alrededor de los 10 °C, aunque depende fuertemente de la nubosidad que es variable tanto estacionalmente como en relación con la topografía local. A nivel del suelo la temperatura puede alcanzar el punto de congelación con regularidad a elevaciones superiores a los 4.000 m, mientras que en el páramo normalmente se mantiene cercana a los 10 °C. En los valles interandinos la temperatura media está por encima de los 23 °C y en horas de fuerte insolación alcanza valores cercanos a los 40 °C.

Con variaciones locales, los altos Andes del norte presentan en general una alta humedad relativa que se traduce en abundante precipitación, incluyendo nevadas en las porciones más elevadas de la cordillera. La marcha anual de la precipitación sigue un patrón bimodal, estableciéndose entonces la alternancia de dos períodos lluviosos con estaciones intermedias relativamente secas. Este comportamiento se extiende a los valles interandinos, si bien en ellos el déficit de humedad puede ser marcado por la intercepción de la nubosidad efectuada en las montañas circundantes.

## *Suelos*

En esta región de Los Andes del Norte se localiza una serie de volcanes tanto activos como apagados, que determinan el origen ígneo y metamórfico de mucho del material parental de los suelos. La presencia de basaltos, esquistos, depósitos de piedra pómez y ceniza volcánica en las porciones elevadas de las cordilleras y en las depresiones de los altiplanos es extensa y por lo tanto el desarrollo de los suelos es en general progresivo desde las altas elevaciones hacia los valles interandinos más bajos.

Los suelos de la Provincia Altoandina están pobremente desarrollados, y los basaltos y otras rocas ígneas están expuestos en la superficie, alternados con elementos de origen volcánico. Debido a la presencia de la cobertura glaciaria, el agua freática puede estar congelada. En los Páramos la meteorización del material parental es mayor y, a pesar del afloramiento superficial de rocas, se presentan suelos negros húmidos intercalados de profundidad variable con depósitos subyacentes de arenas, arcilla arenosa y/o ceniza volcánica en las zonas elevadas. Las depresiones del páramo están sobresaturadas de humedad y la baja oxigenación, concentración de materia orgánica y alta acidez del suelo determinan la presencia de capas de turba de espesor notable.

En cuanto a las zonas bajas adyacentes (provincias de las Yungas y Pacífica), sus suelos son altamente variables, pero de cualquier forma más evolucionados que los anteriores por el aporte de elementos provenientes de las zonas altas.

### *Densidad de población*

Sin lugar a dudas, la mayor concentración de la población humana del norte de Sudamérica se localiza en la región aquí considerada. Evidencias históricas revelan que este patrón de distribución data del período precolombino, aunque el mayor desarrollo de los asentamientos se produjo a partir de la conquista española. Se encuentran en la región cuatro ciudades con poblaciones superiores a 1.000.000 de habitantes (Bogotá, Cali, Medellín y Quito), dos con más de 500.000 (Cúcuta y Bucaramanga), nueve con más de 200.000 (San Cristóbal, Ibagué,

En esta región se concentra la mayor población humana del norte de América del Sur. Este patrón de distribución data del período precolombino, aunque el mayor desarrollo se produjo a partir de la conquista española. La población actual de 15-20.000.000 de habitantes hace que la presión de las actividades antrópicas afecte prácticamente la totalidad de la región. De cualquier forma, las zonas en donde se localizan la mayor cantidad de humedales aquí reseñados, reciben el impacto de esta población como un fenómeno indirecto, pues los terrenos que circundan a muchos de ellos siguen siendo de naturaleza rural.

Manizales, Armenia, Pereira, Popayán, Pasto, Cuenca y Huancayo) y siete ciudades con más de 100.000 (Mérida, Tunja, Bello, Palmira, Ambato, Ríobamba y Loja).

Esta población agregada de 15-20.000.000 de habitantes hace que la presión de las actividades antrópicas afecte prácticamente la totalidad de la región, si bien está concentrada en su mayor parte en Los Andes Colombianos.

Pese a lo anterior, las zonas en donde se localizan la mayor cantidad de humedales reseñados en este documento reciben el impacto de esta población más como un fenómeno indirecto, ya que los terrenos que circundan a muchos de ellos siguen siendo de naturaleza rural.

### 19.3. Situación Actual y Tendencias

Como diagnóstico global, puede afirmarse que la situación de los humedales de la región es crítica o por decir lo menos, preocupante. La carencia de planes estratégicos nacionales y regionales para la regulación del uso y del manejo del recurso agua se hace evidente en las fuentes de origen de la mayoría de los sistemas hídricos de la región, que tienen su ubicación precisamente en los Altos Andes. Sin embargo, a otra escala más pormenorizada, el estado de conservación de los humedales incluidos en este informe es altamente variable a través de la región y aún dentro de un mismo país.

En Venezuela existe al menos un marco de referencia para la protección directa de sus escasos humedales andinos. Sin embargo, en comparación con el estado de protección de otras áreas naturales en este país, estos ambientes acuáticos no han recibido la atención que merecen por su carácter ecológico único a nivel de la Nación.

Gracias a que la mayor parte de la población humana se distribuye en las tres cadenas de Los Andes que atraviesan su territorio, en Colombia un área considerable de turberas, pantanos de páramo y lagos glaciales cuenta con protección al menos en el papel. Sin embargo la tasa de deterioro y destrucción masiva de humedales andinos en este país es superior a la ocurrida en otras cotas altitudinales y/o regiones ecogeográficas debido igualmente a la concentración de la población. No obstante, hay que destacar que aún existen algunos ambientes en condiciones notables de conservación, como es el caso de la Laguna del Otún, en Los Andes Centrales.

Los humedales de montaña en Ecuador tienen protección escasa y debido a ello y a la tradición de uso de la tierra ligada al altiplano, en el país existen muy pocos remanentes de humedales andinos en condición prístina o al menos de alto valor para la conservación. Por esta misma razón es urgente en este país, lo mismo que en Colombia, la consideración de posibles programas de restauración de las condiciones ecológicas de estos ambientes.

La situación de Perú es sin duda la más compleja de todos los países considerados en este informe, como era de esperarse en razón de la extensión de su territorio ocupada por la Cordillera y en consecuencia, de la enorme diversidad de sus humedales. Este país cuenta sin duda alguna con la mayor cantidad y extensión de ambientes acuáticos de montaña en condiciones adecuadas de conservación en toda la región de Los Andes del Norte. Al mismo tiempo, Perú posee algunos de los casos más dramáticos de degradación de humedales de importancia tanto nacional como internacional, como es el caso particular del continuo deterioro de las condiciones ecológicas del Lago Junín y las especies endémicas asociadas al mismo. Por otra parte, la distribución de la población y de los principales proyectos de desarrollo de infraestructura afectan de manera desigual a diferentes conjuntos de humedales, por lo cual se hace urgente una evaluación de las tendencias de intervención antropogénica en estos ambientes.

Aunque en todos los países involucrados existen zonas de reserva que incluyen humedales andinos o, al menos, parte de sus zonas de captación, con la excepción de la Reserva Natural del Lago Junín en Perú, ninguno de estos ambientes es el punto focal de dichas áreas protegidas. Lo que resulta aún peor, es que incluso en el caso de este famoso humedal, es evidente que en el diseño de las políticas de manejo se ha mantenido la acepción generalizada de los humedales como terrenos baldíos cuya importancia es apenas un agregado de otros atributos naturales en una región

determinada.

Las principales amenazas que enfrentan los humedales altoandinos del norte se derivan directa o indirectamente de la elevada concentración de la población en las cadenas montañosas de estos países, especialmente en Colombia y Ecuador. La escasa o nula planificación para el desarrollo en lo relativo a humedales en particular y al manejo del recurso hídrico en general, la convicción aparente entre los entes de gobierno de la importancia de proyectos de desarrollo tales como hidroeléctricas, canalizaciones, distritos de riego y drenaje de humedales sobre un manejo sostenible de los ambientes naturales y, por supuesto, la ausencia de programas de educación ambiental a través de la región para enfatizar el valor de estos ambientes, son apenas los síntomas más evidentes de esta presión de origen antrópico.

El conocimiento sobre aspectos ecológicos de los humedales, es igualmente variable a través de la región. Por una parte, es preocupante que ningún inventario nacional de humedales se haya llevado a cabo en estos países, aparte de los esfuerzos aislados del Inventario Neotropical de Scott & Carbonell (1986) y el presente documento, lo cual ofrece una escasa base de referencia para programas de monitoreo. Por otro lado, el pobre conocimiento general en lo que respecta a aspectos funcionales de los humedales y ante todo, a los valores y atributos de los mismos, contribuye a que las justificaciones iniciales para políticas de conservación sean débiles. Los esfuerzos investigativos han sido aislados y fuertemente sesgados a intereses muy puntuales, como por ejemplo los estudios limnológicos y el trabajo con aves acuáticas. Se hace cada vez más urgente el desarrollo de programas de investigación con un enfoque holístico a través de toda la región.

#### 19.4. Distribución de Humedales

En razón de la amplitud del rango altitudinal comprendido en esta zona (2.000 á > 4.000m), los humedales que en ella se encuentran son de múltiples tipos, si bien en su mayoría son de agua dulce, ribereños y lacustres. En las zonas más altas, muchos humedales son de origen glaciar y están aún alimentados por aguas provenientes del deshielo. Dependiendo de la topografía, algunos de los humedales lacustres permanentes pueden ser de gran profundidad, especialmente aquellos que ocupan cráteres de volcanes apagados. Muchos de los lagos permanentes de agua dulce de extensión apreciable (>100 ha de superficie) en esta región de Los Andes del Norte, se encuentran en el extremo meridional de la misma, en las montañas peruanas. Sin embargo, algunos remanentes de sistemas de origen pleistocénico aún persisten en la porción norteña de Colombia.

En cuanto a los humedales ribereños, se encuentra un enorme número de arroyos permanentes que conectan los sistemas de humedales de esta región con las zonas bajas de la cordillera, además de llanuras ribereñas de inundación de extensión fluctuante con el régimen climático.

En la zona se localiza también un notable número de humedales palustres emergentes, entre los cuales sobresalen las turberas de la zona de páramo en Venezuela, Colombia y Ecuador que, junto con praderas inundables por aguas de deshielo, aumentan la extensión y diversidad estructural de los humedales de alta montaña. En los valles interandinos que separan los ramales de la cordillera en Colombia se encuentran aún algunos humedales palustres de importancia, restos de sistemas antiguos de mayor extensión. Estas ciénagas tienen una extensión fluctuante gracias a su asociación con humedales ribereños estacionales, en especial

bañados y brazos muertos de ríos.

A continuación se presenta la lista de humedales considerados para la región 19, agrupados por país:

## **PERÚ**

1. [Lagunas Crisnejas](#) (06°41'-06°59'S, 78°18'-78°30'O): lagos permanentes de agua dulce, estanques permanentes de agua dulce, pantanos estacionales y una variedad de humedales andinos.
2. [Laguna Pelagatos y Lagunas de Conchucos](#) (08°05'-8°29'S, 77°40'-78°00'O): estanques permanentes de agua dulce y pantanos temporales.
3. [Lagunas de Lauricocha y Conococha y Lagos de la Cordillera de Huayhuash](#) (10°00'-10°35'S, 76°40'-77°17'O): lagos y estanques permanentes de agua dulce, pantanos temporales y otros humedales andinos.
4. [Lagunas Acucocha y Punrun y humedales adyacentes](#) (10°40'-11°00'S, 76°24'-76°40'O): red de lagos y estanques permanentes de agua dulce y zonas de bañados.
5. [Lagunas Chacaycancha y Cutaycocha](#) (10°51'S, 76°03'O): lagos permanentes de agua dulce y planicies inundables estacionales.
6. [Lago Junín](#) (10°51'-11°11'S, 76°00'-76°15'O): lago permanente de agua dulce, estanques permanentes, llanuras ribereñas de inundación, ríos y arroyos de montaña y zonas de bañados.
7. [Lagunas de Marcapomacocha](#) (11°00'-11°26'S, 76°17'-76°30'O): lagos y estanques permanentes de agua dulce, bañados, ríos y arroyos permanentes y llanuras ribereñas de inundación.
8. [Lagunas de Huarmicocha](#) (12°32'-12°50'S, 75°24'-75°35'O): lagos y estanques permanentes de agua dulce, bañados y arroyos permanentes.
9. [Lagunas de Orcococha y Choclococha](#) (13°05'-13°27'S, 75°02'-75°17'O): lagos y estanques permanentes, zonas inundables y arroyos.
10. [Laguna Pacucha](#) (13°36'-13°55'S, 73°05'-73°20'O): Lago permanente de agua dulce y zonas inundables.
11. [Lagunas de Pachachaca: estanques y lagos permanentes](#) de agua dulce y zonas inundables.
12. [Lagunas de Huacarpay](#) (13°37'S, 71°44'O): lagos y estanques permanentes de agua dulce y bañados.
13. [Lagunas Pomacanchi, Asnacocha, Pampa Marca y Acopia](#) (14°00'-14°08'S, 71°27'-71°33'O): lagos permanentes y profundos de agua dulce y ligeramente

salobres.

14. [Laguna Languilayo](#) (14°26'S, 71°17'O): lago permanente de agua dulce y bañados.

15. [Laguna Sallahú](#) (14°31'S, 69°36'O): Lago permanente de agua dulce y bañados.

16. [Lagunas de Yaurihuirí](#) (14°31'-14°42'S, 73°31'-73°58'O): lagos y estanques permanentes de agua dulce y praderas de inundación estacional.

## **ECUADOR**

17. [Lago Yaguarcocha](#) (00°23'N, 78°05'O): lago permanente de origen volcánico y agua dulce alcalina.

18. [Laguna Cuicocha](#) (00°18'N, 78°24'O): laguna permanente de agua dulce, terrenos inundados y turberas.

19. [Lago San Pablo](#) (00°13'N, 78°14'O): lago permanente de agua dulce, terrenos inundados y turberas.

20. [Laguna de San Marcos](#) (00°07'N, 78°25'O): laguna permanente de agua dulce.

21. [Lago y Paso de Papallacta](#) (00°18'-00°22'S, 78°10'O): lago y estanques permanentes de agua dulce, planicies inundables, turberas y humedales ribereños de agua dulce permanentes.

22. [Laguna La Mica](#) (00°33'S, 78°12'O): Lago permanente de agua dulce, turberas y humedales andinos.

23. [Lago de Limpiapungo](#) (00°40'S, 78°30'O): lago permanente de agua dulce, áreas inundables por aguas de deshielo, turberas y humedales andinos.

24. [Laguna de Colta](#) (01°45'S, 78°44'O): lago permanente de agua dulce.

25. [Lagunas de Cuenca](#) (02°50'S, 79°15'O): lagos y estanques permanentes de agua dulce y praderas inundables.

## **COLOMBIA**

26. [Laguna de Tota](#) (05°32'N, 72°56'O): lago permanente de agua dulce y planicies ribereñas de inundación.

27. [Laguna de Fúquene](#) (05°32'N, 73°45'O): lago permanente de agua dulce y llanuras ribereñas de inundación.

28. [Laguna de Suesca](#) (05°10'N, 73°47'O): laguna permanente de agua dulce y llanuras ribereñas de inundación.

29. [Embalse de Neusa](#) (05°10'N, 73°58'O): humedal artificial de almacenamiento de

aguas para consumo humano, bañados bañados y áreas pantanosas.

30. [Bañados de La Florida](#) (04°45'N, 74°10'O): estanques permanentes de agua dulce y llanuras ribereñas de inundación.

31. [Laguna de La Herrera](#) (04°40'N, 74°16'O): laguna permanente de agua dulce y bañados.

32. [Laguna de Pedropalo](#) (04°40'N, 74°20'O): lago permanente de agua dulce.

33. [Laguna de Chingaza](#) (04°30'N, 73°50'O): laguna permanente de agua dulce, terrenos inundados y turberas.

34. [Laguna del Otún](#) (04°47'N, 75°26'O): laguna permanente de agua dulce, turberas y humedales andinos.

35. [Laguna de Sonso](#) (03°52'N, 76°21'O): ciénaga permanente de agua dulce, humedales ribereños temporales y brazos muertos de río.

36. [Madreviejas del río Cauca](#) (04°05'-03°18'N, 76°18'-76°30'O): humedales de agua dulce ribereños permanentes, bosque inundable y llanuras ribereñas de inundación.

37. [Laguna de San Rafael](#) (02°25'N, 76°22'O): lago permanente de agua dulce, turberas y humedales ribereños de agua dulce permanentes.

38. [Laguna de La Cocha](#) (01°05'N, 77°10'O): lago permanente de agua dulce, turberas y humedales ribereños de agua dulce permanentes.

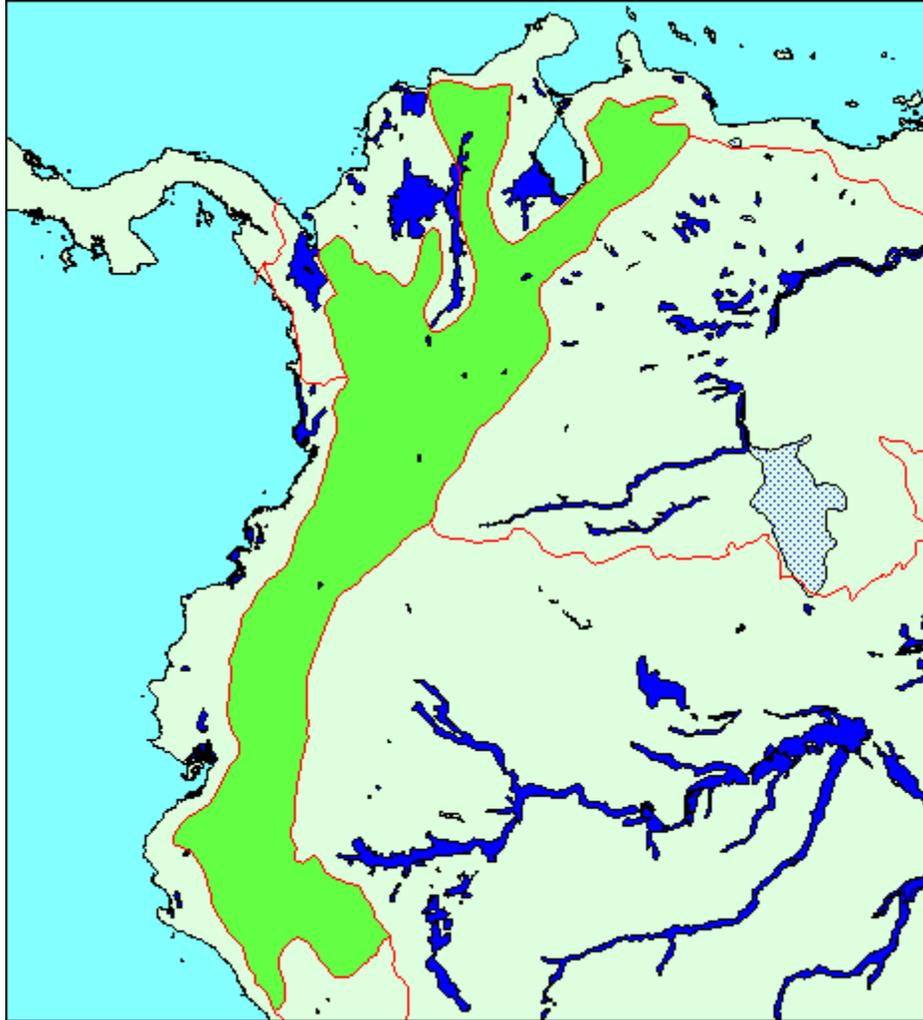
## **VENEZUELA**

39. [Páramo de Tamá](#) (07°26'N, 72°21'O): arroyos permanentes, estanques permanentes de agua dulce y turberas.

40. [Laguna de Mucubají](#) (08°47'N, 70°50'O): humedal de agua dulce, lacustre y permanente, turberas, estanques permanentes de agua dulce y humedales ribereños de agua dulce permanentes.

---

## 19.5. Mapa



## 19.6. Principales Humedales

### 1. Lagunas Crisnejas (Perú)

#### Descripción general y biodiversidad

El elemento dominante del paisaje está dado por un conjunto de aproximadamente 45 lagos y estanques permanentes de agua dulce diseminado en un área de 9.000 ha, situadas en las cuencas de los ríos Llaucano, Marañón y Crisnejas. En su mayoría estos cuerpos de agua, cuyo tamaño varía entre 1 á 20 ha, están asociados con pantanos estacionales y otros tipos de humedales andinos. No se obtuvo información sobre comunidades vegetales y animales.

Tanto por su influencia sobre varias cuencas hidrográficas importantes como por su tamaño, puede ser considerado como uno de los sistemas lacustres altoandinos más importantes del norte de Perú.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, y provisión de agua.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Sin información.

---

## **2. Laguna Pelagatos y lagunas de Conchucos (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Sin lugar a dudas se trata del mayor sistema de humedales lacustres altoandinos del norte de Perú. Consiste en un conjunto de aproximadamente 150 lagos y estanques permanentes de agua dulce, con un área combinada de aproximadamente 7.500 ha, asociado a pantanos temporales. Todo el sistema cubre una extensión de 50.000 ha en las cuencas de los ríos Santa y Marañón, cubriendo sectores de las vertientes del Pacífico y el Atlántico. Aunque la mayoría de los cuerpos de agua oscilan entre las 5 y 80 ha, la laguna de Pelagatos es un humedal considerable, con 200 ha de superficie. No se obtuvo información sobre comunidades vegetales y animales.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, provisión de agua y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Sin información.

---

## **3. Lagunas de Lauricocha y Conococha, y lagos de la cordillera de Huayhuash (Perú)**

## Descripción general y biodiversidad

Este conjunto de humedales ocupa unas 10.000 ha, en las cuencas de los ríos Pativilca, Huaura, Marañón y Huallaga. Gracias a la enorme diversidad de ambientes acuáticos (incluyendo lagos y estanques permanentes de agua dulce, pantanos temporales y otros humedales andinos), incluyendo dos lagunas de 650 y 180 ha de extensión (Lauricocha y Conococha respectivamente), al menos siete especies de aves acuáticas endémicas de América del Sur presentan poblaciones nidificantes de varios cientos de individuos. No se obtuvo información adicional sobre comunidades vegetales y animales.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: La laguna Conococha (y seguramente los pantanos adyacentes), califica como de importancia internacional según los criterios 2a, 2b, 2c y 3b de la Convención Ramsar (y muy probablemente 3a). Sin embargo, según la información disponible sobre aves acuáticas sería de importancia regional, según los criterios 2c y 3c.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Podiceps rolland*, *P. occipitalis*, *Chloephaga melanoptera*, *Lophonetta specularioides*, *Anas georgica*, *A. puna* y *Fulica gigantea*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *P. rolland* y *F. gigantea*.

## Beneficios

Recursos: agua y aves.

Funciones: provisión de agua, recarga y descarga de acuíferos, regulación del clima y refugio de vida silvestre.

Atributos: diversidad biológica. T. A. Parker planteó que esta zona sería el límite septentrional de distribución para varias especies andinas (Scott & Carbonell, 1986).

## Impactos y Amenazas

Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, represas, manejo inadecuado y la posibilidad de conflictos armados.

---

## 4. Lagunas Acucocha y Punrun, y humedales adyacentes (Perú)

### Descripción general y biodiversidad

La laguna de Acucocha (600 ha) y la de Punrun (2.000 ha), son humedales lacustres permanentes de agua dulce, y los dos más importantes de un conjunto de alrededor de 200 cuerpos de agua. La red de lagos se dispersa en un área de ca. 10.000 ha, y se interconecta por un vasto sistema de zonas de bañados. Se han identificado tres especies de plantas acuáticas típicas de la región altoandina y al menos siete especies

de aves acuáticas.

Hay evidencia que indica que la laguna Punrun funcionaría como refugio temporal para aves acuáticas altoandinas durante épocas de sequía; si bien no existe precisión acerca de las especies involucradas. De todos modos las orillas pantanosas de esta laguna albergan a *Calidris* spp. (migratorios del Neártico), y con certeza anida en ella *Fulica gigantea* (**fenómeno biológico destacado**).

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: La laguna de Punrun puede ser considerada como de importancia internacional según todos los literales del segundo criterio de la Convención Ramsar, así como el 3b. Para esta apreciación se consideran las siguientes especies: *Podiceps rolland*, *Plegadis ridgwayi*, *Chloephaga melanoptera*, *Lophonetta specularioides*, *Fulica americana*, *F. ardesiaca* y *F. gigantea*.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. rolland*, *P. ridgwayi*, *Ch. melanoptera*, *L. specularioides* y *F. gigantea*.

3. Especies de importancia económica: Sin información.

4. Especies carismáticas: *P. rolland* y *F. gigantea*.

### **Beneficios**

Recursos: agua y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, regulación del clima y provisión de agua.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Sin información.

---

## **5. Lagunas Chacaycancha y Cutaycocha (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Estas dos lagunas permanentes de agua dulce tienen, respectivamente, 230 y 150 ha de extensión. Ambas poseen extensas zonas someras cubiertas de vegetación emergente, dominada por *Juncus* sp. y *Deschampsia* sp. En época de lluvias, al inundarse las zonas intermedias, los dos humedales quedan conectados formando un humedal único de ca. 400 ha. Se han identificado cuatro especies de plantas acuáticas, un pez, un anfibio (endémico) y tres especies de aves anidantes, dos de ellas endémicas de los altos Andes.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Aunque sólo el criterio 2b de la Convención Ramsar sería aplicable, la presencia de organismos de alto endemismo justifica su consideración como importante, al menos a nivel regional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Batrachophrynus macrostomus* [E].
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: aves.

## Impactos y Amenazas

El manejo inadecuado es un problema poco importante.

## 6. Lago Junín (Perú)

### Descripción general y biodiversidad

Este lago permanente de agua dulce ocupa un área de 30.000 ha, asociadas a 10.000 ha de pastizales inundables y zonas de bañado. Con una profundidad máxima de 12,7 m, es un lago de naturaleza endorreica, alimentado por 32 torrentes de montaña que aportan agua, razón por la cual tanto el nivel del lago como la extensión del espejo de agua pueden variar cíclicamente. Se reconocen dos comunidades vegetales emergentes en la zona: el amplio cinturón de totoras y enneas (géneros: *Juncus* y *Scirpus*) que puede alcanzar 6 km de margen del lago, y los pastizales de inundación estacional dominados por tres especies de gramíneas. La vegetación acuática incluye

al menos seis especies de plantas, la vegetación flotante tres y la vegetación emergente nueve.

En el lago se han identificado seis especies de peces (una introducida), cinco de anfibios, 60 de aves (12 migratorias) y tres mamíferos mayores.

El Zambullidor de Junin (*Podiceps taczanowskii*) es endémico de este lago y estaría afectado por los relaves de las minas de cobre y zinc que desembocan en el norte del lago.

Fenómenos biológicos destacados: El zambullidor (*Podiceps taczanowskii*) es una especie endémica de este lago, en el cual se han registrado 200 individuos. Además este humedal y sus pastizales inundables circundantes soportan en época de sequía, poblaciones de aves acuáticas que provienen de otros humedales de la región de Los Andes, tales como *Chloephaga melanoptera*. Alberga además números elevados de 12 especies de aves playeras neárticas y ocasionalmente es sitio de anidación para el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Puesto que la mayor parte de la población actual de *Podiceps taczanowskii* se reproduce en este lago (200 individuos), este sería un humedal de importancia internacional según los criterios 2d y 3c de la Convención Ramsar. De igual manera, su valor internacional se justifica por las importantes poblaciones de *Podiceps rolland*, *Plegadis ridgwayi*, *Anas flavirostris*, *A. puna*, *Rallus sanguinolentus*, *Fulica ardesiaca/americana* y *Larus serranus* (criterios 2a, 2c, 3a y 3b).

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. taczanowskii* [E-A], *Fulica gigantea* [A] y *P. ridgwayi* [A].

3. Especies de importancia económica: *Batrachophrynus macrostomus* y *B. brachydactylus* (ranas), y explotación comercial de *Distichia muscoides*.

4. Especies carismáticas: *P. taczanowskii*, *P. rolland*, *P. ridgwayi* y *Phoenicopterus chilensis*.

## Beneficios

Recursos: agua, peces, aves y mamíferos.

Funciones: provisión de agua, recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, regulación del clima y refugio de vida silvestre.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

## 7. Lagunas de Marcapomacocha (Perú)

### Descripción general y biodiversidad

Conjunto de 175 lagos y estanques permanentes de agua dulce (distribuidos en un área de aproximadamente 10.000 ha), entre los cuales las más importantes son las lagunas de Marcapomacocha (440 ha) y Huaroncocha (1.000 ha). Estas lagunas y los estanques están asociados a bañados y llanuras ribereñas de inundación, gracias a la presencia de numerosos ríos y arroyos permanentes. Por su diverso origen (incluido el deshielo glacial), los lagos y estanques difieren entre sí en su productividad y en la configuración de sus comunidades vegetales. Los cuerpos de agua someros por lo general tienen abundante vegetación acuática (al menos tres especies), mientras que los lagos glaciales profundos son oligotróficos. Se han registrado siete especies de aves acuáticas con poblaciones numerosas. Zona de reproducción especialmente importante para *Chloephaga melanoptera*, *Lophonetta specularioides* y *Fulica*

*gigantea* (fenómeno biológico destacado).

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: De acuerdo con la información disponible, estos humedales serían de importancia regional para *Chloephaga melanoptera*, *Lophonetta specularioides* y *Fulica gigantea*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna (?).
3. Especies de importancia económica: *F. gigantea*.
4. Especies carismáticas: *F. gigantea*.

### **Beneficios**

Recursos: aves.

Funciones: provisión de agua, recarga de acuíferos, refugio de vida silvestre y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Actividades petroleras y mineras, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## **8. Lagunas de Huarmicocha (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este sistema de humedales de 5.120 ha de extensión presenta un complejo mosaico de hábitats. Además de los grandes lagos permanentes de agua dulce Huarmicocha (340 ha), Huichicocha (860 ha), Acchicocha (320 ha) y Chuncho (420 ha), el conjunto de 46 cuerpos de agua adicionales que van desde lagos permanentes hasta estanques, está interconectado por amplias zonas de bañados y arroyos permanentes. No existe información sobre fauna y flora del sistema ni sobre la fisionomía y zonificación de hábitats.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos y regulación del clima.

Nota: Se destaca que esto es inferido en base a la escasa información disponible.

### **Impactos y Amenazas**

Sin información.

---

## **9. Lagunas de Orcococha y Choclococha (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este es un sistema de humedales lacustres permanentes (aproximadamente unos 80 lagos y estanques) interconectados por extensas zonas inundables circundantes y arroyos, que ocupan en conjunto unas 8.000 ha. Los principales cuerpos de agua son los lagos de Agnococha (430 ha), San Francisco (300 ha), Orcococha (1.500 ha), Choclococha (1.540 ha) y Caracocha (380 ha). No se obtuvo información sobre comunidades animales y vegetales.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, provisión de agua, refugio de vida silvestre y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Actividades petroleras y mineras, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas y manejo inadecuado.

Nota: Se destaca que esto es inferido en base a la escasa información disponible.

---

## **10. Laguna Pacucha (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Aparte de su caracterización como lago permanente de agua dulce (768 ha de extensión) asociado a planicies inundables, no se obtuvo información sobre los tipos de hábitat, ni sobre su fauna y flora. Se practica la pesca artesanal. No existen datos sobre las especies explotadas ni sobre la intensidad y valoración de la actividad pesquera.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, provisión de agua, refugio de vida silvestre y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y exceso de población.

---

## **11. Lagunas de Pachachaca (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Sistema de 150 cuerpos de agua, incluyendo estanques permanentes de agua dulce, lagos permanentes (el mayor de 100 ha) y extensas zonas inundables, sobre una extensión de meseta de 40.000 ha. No existe información sobre las comunidades vegetales y animales, ni detalles de la configuración de los hábitats.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, provisión de agua, control de inundaciones, refugio de vida silvestre y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Sin información.

---

## **12. Lagunas de Huacarpay (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este complejo de lagos y estanques permanentes de agua dulce, interconectados por extensos bañados, ocupa una superficie total de 500 ha en el valle del río Vilcanota. La diversidad de hábitats es elevada, pues el mosaico fisiográfico descrito permite el desarrollo de zonas con abundante vegetación, tanto emergente como sumergida, y las praderas inundadas ofrecen igualmente una ampliación del rango sucesional. Las zonas ribereñas cubiertas por vegetación emergente son amplias y están dominadas por *Typha* sp. y *Scirpus* sp. No menos de 10 especies de aves acuáticas residentes son comunes en la zona, y los alrededores tienen una variada avifauna terrestre. Es sitio de estadía temporal e invernada de aves playeras migratorias del Neártico **(fenómeno biológico destacado)**. Zona de nidificación de *Podiceps rolland*, *Plegadis ridgwayi*, *Anas puna*, *Oxyura jamaicensis*, *Fulica ardesiaca* y *Vanellus resplendens*.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: De acuerdo con los criterios 3a y 3b de la Convención Ramsar, este humedal sería de importancia internacional. Las especies más importantes son *Podiceps rolland*, *Plegadis ridgwayi*, *Anas puna*, *A. cyanoptera*, *Oxyura jamaicensis*, *Gallinula chloropus*, *Fulica americana*, *F. ardesiaca* y *Vanellus resplendens*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna (?).
3. Especies de importancia económica: La extracción de *Typha* sp. por los pobladores locales es de uso corriente, aunque no existen estimativos de la intensidad de explotación. Se practica en el lago la pesca deportiva aunque no se obtuvieron datos de las especies más frecuentes, ni de la intensidad de la actividad pesquera.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, peces, aves y materia vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## 13. Lagunas Pomacanchi, Asnacochoa, Pampa Marca y Acopia (Perú)

### Descripción general y biodiversidad

Este conjunto de lagos permanentes y profundos de agua dulce a ligeramente salobre, ocupa una extensión de 3.400 ha en el valle del río Vilcanota. Las lagunas tienen una superficie de 2.220 ha (Pomacanchi), 310 ha (Asnacochoa), 780 ha (Pampa Marca) y 70 ha (Acopia). Se trata de lagunas profundas, a pesar de la fluctuación estacional del nivel del agua. Al menos tres especies de plantas sumergidas se encuentran en los cuerpos de agua, y en las orillas se forman cinturones amplios de vegetación emergente dominada por *Scirpus* sp. y *Juncus* sp. En cuanto a la fauna, se registran al menos dos especies de peces nativos y uno introducido, y ocho especies de aves acuáticas residentes de Los Andes. Residencia estacional de aves acuáticas provenientes de otros humedales de la región; no obstante no existe información sobre las especies involucradas ni sobre magnitud (**fenómeno biológico destacado**).

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios 2b, 2c, 3a y 3b de Ramsar, este sistema de lagunas sería de importancia internacional. Son de resaltar las siguientes especies de aves acuáticas: *Podiceps rolland*, *Phoenicopterus chilensis* y *Fulica americana/ardesiaca*.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna.

3. Especies de importancia económica: Sin información.

4. Especies carismáticas: *Fulica gigantea* y *P. chilensis*.

### **Beneficios**

Recursos: agua y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## **14. Laguna Languilayo (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este lago permanente de agua dulce asociado a extensos bañados, ocupa 5.408 ha en el valle superior del río Vilcanota. No existe información sobre las comunidades vegetales y animales que lo habitan ni sobre la caracterización de sus hábitats.

### **Valor Biológico**

Sin información.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, represas, contaminación, fragmentación de hábitat, manejo inadecuado, turismo/recreación y exceso de población.

---

## **15. Laguna Sallahú (Perú)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este lago permanente de agua dulce ocupa, junto con las zonas de bañados adyacentes, una extensión de varios centenares de hectáreas. El nivel del agua está sujeto a fluctuaciones estacionales y la vegetación incluye al menos dos especies de plantas subacuáticas. Al menos cuatro especies de aves acuáticas típicamente altoandinas se reproducen en este humedal, tres de éstas son *Podiceps occipitalis*, *Lophonetta specularioides* y *Fulica gigantea* (**fenómeno biológico destacado**).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Este humedal, de al menos importancia regional, podría calificar como de importancia internacional según el criterio 2c de la Convención Ramsar con base en el tamaño de la población reproductiva de *Fulica gigantea*. De acuerdo con Scott & Carbonell (1986) también se aplicaría el criterio 3a de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna (?).
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *F. gigantea*.

## Beneficios

Recursos: agua y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## 16. Lagunas de Yaurihuirí (Perú)

### Descripción general y biodiversidad

Los lagos permanentes de agua dulce de Yaurihuirí (780 ha), Parccococha (340 ha), Sahuacocha (280 ha) y Apinacocha (460 ha), son los principales cuerpos de agua de este complejo de humedales de 3.200 ha de extensión. El resto del sistema está formado por unos 20 estanques permanentes de agua dulce y extensas praderas de inundación estacional. No existe información disponible sobre la caracterización de las comunidades vegetales. La zona es importante para la reproducción de aves acuáticas altoandinas, pues al menos 12 especies tienen poblaciones nidificantes significativas, tal es el caso de *Podiceps rolland*, *P. occipitalis*, *Phoenicopterus chilensis* (esta localidad constituye el límite septentrional de la distribución de cría de la especie), *Chloephaga melanoptera*, *Lophonetta specularioides*, *Anas flavirostris*, *A. puna*, *A. georgica*, *Oxyura jamaicensis*, *Fulica americana/ardesiaca* y *F. gigantea* (**fenómeno biológico destacado**). Dos especies de camélidos habitan la región.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Las grandes poblaciones de aves acuáticas que nidifican en este humedal, justifican la consideración del mismo como de importancia internacional, de acuerdo con el criterio 3a de la Convención Ramsar. Igualmente aplicables son los criterios 2c y 3b de dicha convención.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *Phoenicopterus chilensis* y *Fulica gigantea*.

## Beneficios

Recursos: agua, aves y mamíferos.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica.

## Impactos y Amenazas

Infraestructura de transporte, alteración de cursos, represas, fragmentación de hábitat y manejo inadecuado.

---

## 17. Lago Yaguarcocha (Ecuador)

### Descripción general y biodiversidad

Lago permanente de origen glaciar, de 230 ha de superficie, agua dulce alcalina y una profundidad máxima de 9 m. Es el lago con mayor diversidad de fitoplancton en el Ecuador (84 especies registradas). En algunas de sus orillas hay un estrecho cinturón de vegetación emergente dominada por *Scirpus* sp. La avifauna acuática incluye ocho especies propias de la región andina y al menos dos especies migratorias del Neártico. Se ha registrado el paso de *Anas discors* en migración. Zona de estadía temporal de aves acuáticas neotropicales en movimiento regional, tales como *Netta erythrophthalma* y *Larus serranus*. La destrucción de la vegetación de la cuenca es significativa.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Humedal de importancia internacional de acuerdo con el criterio 3a de la Convención Ramsar, según Scott & Carbonell (1986). Sin embargo, los datos poblacionales aportados por estos autores indicarían una importancia apenas regional acorde con el criterio 3b.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Astroblepus ubidai* [E].
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, aves y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, contaminación, represas, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## 18. Laguna Cuicocha (Ecuador)

### Descripción general y biodiversidad

Esta laguna permanente de agua dulce está situada en un cráter volcánico y es alimentada por aguas de deshielo. Con 657 ha de extensión es la mayor laguna altoandina de Ecuador. Su profundidad máxima es de 132 m. En sus orillas presenta un estrecho cinturón de vegetación emergente, dominada por *Scirpus* sp.. Algunas zonas están cubiertas por *Potamogeton* sp. y *Myriophyllum* sp. Pese a su marcado carácter oligotrófico, esta macroflora acuática está complementada con una notable riqueza de fitoplancton (79 especies identificadas). Zona de reproducción de *Podiceps occipitalis* y *Fulica ardesiaca* (**fenómeno biológico destacado**).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Aunque al compararlo con otros humedales andinos las poblaciones de aves acuáticas no exceden las decenas o los centenares de individuos, regionalmente el sitio es importante para los taxa mencionados. Por otra parte, en este sector de Los Andes no existe otro humedal de montaña comparable en extensión, y en consecuencia el criterio 2b de la Convención Ramsar es aplicable al sitio.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua.

Funciones: transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Infraestructura de transporte, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.

---

## 19. Lago San Pablo (Ecuador)

### Descripción general y biodiversidad

Este lago interandino permanente de agua dulce, tiene 620 ha de superficie y 48 m de profundidad máxima. Sus extensas orillas, de pendiente suave, están sujetas a inundaciones y albergan zonas de turberas. El lago, originalmente oligotrófico, tiene vegetación emergente en las orillas, particularmente *Scirpus* sp. La vegetación acuática incluye también a *Potamogeton* sp. y *Ceratophyllum* sp., además de algas y fitoplancton (74 especies). Se han registrado al menos cinco especies de aves acuáticas residentes y un pequeño número de individuos pertenecientes a cuatro especies de playeros migratorios del Neártico. Zona de reproducción de aves acuáticas altoandinas, en particular *Anas georgica* y *Fulica ardesiaca* (**fenómeno biológico destacado**).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Pese a que la información publicada sobre aves acuáticas sugiere la aplicación de sólo los criterios 2b y 3b de la Convención Ramsar, Scott & Carbonell (1986) incluyen el criterio 3a, supuestamente en base a los importantes números de aves acuáticas presentes en el lago periódicamente.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: registro histórico de *Netta erythrophthalma erythrophthalma*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, peces, aves y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, manejo inadecuado, turismo/recreación y exceso de población.



## 20. Laguna de San Marcos (Ecuador)

### Descripción general y biodiversidad

De origen glacial, esta laguna permanente de agua dulce tiene 39 ha de extensión y 35 m de profundidad máxima. De tipo endorreico, alimentada por deshielo y torrentes de montaña, tiene aguas oligotróficas ácidas y estratificadas. La vegetación acuática incluye *Myriophyllum* sp. y *Potamogeton* sp., además de 82 especies de fitoplancton.

## **Beneficios**

Recursos: agua y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica.

## **Impactos y Amenazas**

Manejo inadecuado y turismo/recreación.

---

## **21. Lago y Paso de Papallacta (Ecuador)**

### **Descripción general y biodiversidad**

El lago Papallacta, humedal permanente de agua dulce de 38 ha de extensión y menos de 6 m de profundidad, es alimentado por el río de su mismo nombre y arroyos de menor tamaño. En sus orillas crece un cinturón de vegetación emergente dominada por *Juncus* sp. y *Scirpus californicus*. Este cuerpo de agua se asocia, a través de sus afluentes, extensas planicies inundables y turberas, a un vasto conjunto de estanques permanentes de agua dulce, por lo cual ocupa un área total de aproximadamente 700 ha. Por lo menos seis especies de aves acuáticas son residentes en el lugar. Zona de reproducción de aves acuáticas altoandinas, en particular *Gallinago nobilis* y *Merganetta armata* (**fenómeno biológico destacado**).

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sin información.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Gallinago nobilis* y *Merganetta armata* pueden considerarse como de atención especial dadas sus reducidas poblaciones locales y su presencia confirmada en esta zona.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *Merganetta armata*.

### **Beneficios**

Recursos: agua, aves y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y turismo/recreación.

---

## **22. Laguna La Mica (Ecuador)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Lago permanente de agua dulce alimentado por deshielo del Nevado Antisana, ubicado en la región del Páramo, y por lo tanto asociado a turberas y otras zonas pantanosas altoandinas y de carácter oligotrófico. No se obtuvo información sobre la caracterización de sus hábitats ni sobre la vegetación. La fauna incluye peces, sobre los cuales tampoco existe información, y al menos seis especies de aves andinas asociadas a ambientes acuáticos.

### **Valor Biológico**

Poblaciones significativas de especies que dependen de humedales: Sin información. Scott & Carbonell (1986) caracterizan este humedal con el criterio 3a de la Convención Ramsar.

### **Beneficios**

Recursos: agua y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica.

### **Impactos y Amenazas**

Sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y turismo/recreación.

---

## **23. Lago de Limpiapungo (Ecuador)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este humedal permanente de agua dulce, con 1 ha de superficie y menos de 1 m de profundidad, está asociado a extensas áreas inundables por agua de deshielo, lo mismo que a otros humedales altoandinos típicos de los páramos. La vegetación del lago está constituida principalmente por *Phormidium* sp., mientras que la de las zonas circundantes es característica del Páramo (al menos seis especies), incluyendo ciperáceas en los pantanos. Ocho especies de aves andinas asociadas a humedales han sido registradas para la zona. Sitio de descanso para al menos seis especies de aves migratorias del Neártico, incluyendo *Anas discors*, y zona de residencia estacional de especies andinas que se reproducen más al sur, particularmente *Larus serranus* (**fenómeno biológico destacado**).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según Scott & Carbonell (1986) se aplicaría el criterio 3a de la Convención Ramsar. En ausencia de información adicional, también sería aplicable el criterio 3b, y el sitio sería al menos de importancia regional.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna.

3. Especies de importancia económica: Sin información.

4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y turismo/recreación.

---

## 24. Laguna de Colta (Ecuador)

### Descripción general y biodiversidad

Lago de origen reciente (ca. 2.000 años), formado por el bloqueo del río Colta por la actividad volcánica. Este lago permanente de agua dulce tiene 240 ha de superficie y 3,5 m de profundidad. El nivel de sus aguas es variable puesto que es alimentado tanto por las precipitaciones como por la afluencia de torrentes de montaña. Sus orillas están cubiertas por un cinturón de *Scirpus californicus*. Entre su fauna se destaca un número indeterminado de aves acuáticas altoandinas y diez especies de aves acuáticas migratorias del Neártico, incluyendo *Anas discors* y nueve especies de Charadriiformes que utilizan el humedal como sitio de paso y residencia de invierno (**fenómeno biológico destacado**).

### **Valor Biológico**

Especies de importancia económica: *Scirpus californicus*.

### **Beneficios**

Recursos: agua, aves y material vegetal (el Junco, *Scirpus californicus*, es explotado artesanalmente por los pobladores locales; no obstante no existen datos sobre la magnitud de dicha actividad extractiva).

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## **25. Lagunas de Cuenca (Ecuador)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Este conjunto de aproximadamente 100 humedales de origen glacial, incluye lagos permanentes de agua dulce de hasta 100 ha de extensión, además de numerosos estanques permanentes, praderas inundables y turberas de páramo. En cuanto a hábitats y comunidades vegetales, se registran fragmentos de bosques de *Polylepis* sp., zonas pantanosas naturales de ladera, pastizales andinos producto de la intervención antropogénica y bosques húmedos en las cabeceras de las cuencas. Se sabe que el sitio es al menos potencialmente importante para aves acuáticas residentes y migratorias, y que la trucha arco iris, especie introducida, se encuentra en las lagunas y afluentes.

## Valor Biológico

Especies de importancia económica: *Salmo gairdnerii* (criaderos y pesca recreativa de la trucha).

## Beneficios

Recursos: agua, aves y peces (pesca recreativa de la trucha arco iris, *Salmo gairdnerii*; no obstante no existen datos sobre la magnitud o productividad de la actividad pesquera).

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Alteración de cursos, expansión urbana, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado y turismo/recreación.

## 26. Laguna de Tota (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Sin lugar a dudas, este lago permanente de agua dulce es el humedal altoandino más importante en el oriente de Colombia, y uno de los más grandes de Los Andes del norte. Con 5.620 ha de superficie y 67 m de profundidad máxima, este lago es alimentado por las precipitaciones y arroyos permanentes de agua dulce.

La ictiofauna nativa de la Laguna de Tota ha desaparecido casi por completo, reemplazada por una población manejada de trucha arco iris, *Salmo gairdnerii*. La introducción de salmónidos se repite a todo lo largo de la cordillera de Los Andes, poniendo en peligro a muchas especies de peces nativos.

La vegetación incluye tres especies emergentes en algunas orillas (principalmente *Typha latifolia* y *Scirpus californicus*), densa cobertura bentónica de *Elodea* sp. en las aguas someras y balsas de cuatro especies de plantas flotantes. Las llanuras ribereñas de inundación adyacentes a la laguna presentan cobertura vegetal higrófica (al menos tres especies). La ictiofauna nativa ha desaparecido casi por completo y ha sido reemplazada por una población manejada de trucha arco iris, *Salmo gairdnerii*. Se registran en la zona aproximadamente 20 especies de aves acuáticas residentes en la laguna y sus alrededores, y seis especies de aves migratorias neárticas son visitantes regulares. Área de reproducción de aves acuáticas, en particular *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Gallinago nobilis* y *Cistothorus apolinari*, y zona de residencia de aves migratorias neárticas, especialmente *Anas discors* y *Actitis macularia* (fenómenos biológicos destacados).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según todos los criterios de los numerales 2 y 3 de la Convención Ramsar, este lago es un humedal de importancia internacional. Las poblaciones de formas endémicas, el alto número de aves acuáticas, los indicadores de productividad acuática, la reproducción de especies nativas y la concentración de especies migratorias, justifican la aplicación de dichos criterios.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Cistothorus apolinari*. Último sitio confirmado de residencia de *Podiceps andinus*, considerada extinta por Collar *et al.* (1992).
3. Especies de importancia económica: *Salmo gairdnerii* y *Typha latifolia*.
4. Especies carismáticas: Si aún no está extinta la mejor escogencia sería *P. andinus*. Califican también *R. semiplumbeus* y *C. apolinari* (esta localidad alberga el mayor número de estas dos formas endémicas consideradas raras y vulnerables en la actualidad).

## Beneficios

Recursos: agua, peces (manipulación del desove para pesca comercial y deportiva de *Salmo gairdnerii*), aves, reptiles y material vegetal (explotación artesanal de *Typha latifolia* por los pobladores locales).

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Sufre impactos muy significativos: agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## 27. Laguna de Fúquene (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Este humedal lacustre es el remanente de un gran lago pleistocénico que ocupaba el valle de Ubaté, en el altiplano de Los Andes Orientales de Colombia. Aunque el nivel del agua y la extensión de los bañados fluctúa en respuesta a la pluviosidad estacional y a las actividades de drenaje, el cuerpo de agua principal ocupa aproximadamente 4.000 ha. Su profundidad es escasa y la cobertura vegetal extensa, en respuesta al activo proceso de eutroficación que afecta al humedal en la actualidad. La vegetación emergente está representada por un amplio cinturón de

juncos en las orillas del lago, formado por cuatro especies de juncos y enneas. Buena parte del espejo de agua está cubierto por vegetación flotante (tres especies) y la cobertura subacuática de *Potamogeton illinoensis* es igualmente densa. El lago cuenta con varias especies introducidas de peces. La avifauna acuática aparentemente está declinando, pero aún es posible encontrar poblaciones importantes de ocho especies residentes. Tres especies migratorias del Neártico son visitantes regulares. Zona de nidificación de aves acuáticas andinas de distribución restringida (y/o vulnerables): *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Cistothorus apolinari* y *Agelaius icterocephalus bogotensis*; y área de residencia no reproductiva de aves migratorias neárticas, especialmente *Anas discors*, *Charadrius semipalmatus* y *Actitis macularia* (fenómenos biológicos destacados).

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: A pesar de la declinación numérica de muchas especies de aves acuáticas, los criterios 2a, 2b, 3b y 3c de la Convención Ramsar son aplicables al sitio, por lo cual este sería un humedal de importancia internacional.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Cistothorus apolinari* y *Agelaius icterocephalus bogotensis*.

3. Especies de importancia económica: *Salmo gairdnerii*, *Ciprinus carpio* y *Typha latifolia*.

4. Especies carismáticas: *R. semiplumbeus*, *C. apolinari* y *A. icterocephalus bogotensis*.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces (pesca artesanal y de recreación de al menos *Salmo gairdnerii* y *Ciprinus carpio*; no obstante no existe información sobre la magnitud de la pesca), aves y material vegetal (explotación artesanal de la enea *Typha latifolia*).

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Sufre impactos muy significativos: agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y exceso de población.

---

## **28. Laguna de Suesca (Colombia)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Por su origen glacial, esta laguna permanente de agua dulce y 300 ha de extensión fue originalmente oligotrófica. En la actualidad atraviesa un creciente estado de eutroficación, con aumento de la extensión del cinturón emergente de sus orillas formado por *Typha latifolia* y *Scirpus californicus*, y de la cobertura de vegetación flotante (principalmente *Azolla* sp. y *Limnobium stoloniferum*). Al menos dos especies de aves acuáticas son residentes permanentes de la laguna.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según Scott & Carbonell (1986), sería un humedal de importancia internacional en base al criterio 3a de la Convención Ramsar. No obstante, sería mejor calificar a esta laguna como regionalmente importante de acuerdo con el criterio 2b, y tal vez el 3c (presencia de *Porphyriops melanops bogotensis*).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. melanops bogotensis*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *P. melanops bogotensis*.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces, aves y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## **29. Embalse de Neusa (Colombia)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Esta represa, establecida en 1951 principalmente para almacenamiento de agua para consumo humano, tiene 750 ha de superficie. Dada la captación de aguas de ambientes ribereños, está asociada a bañados y áreas pantanosas cuya extensión varía estacionalmente. En el sector de aguas poco profundas tiene una densa cobertura de *Elodea canadensis*, y parte de sus orillas están cubiertas por vegetación emergente de juncuales. La fauna acuática está constituida por peces introducidos (dos especies) y unas pocas aves acuáticas, tanto residentes (al menos dos especies) como migratorias (al menos tres especies de playeros neárticos).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas de especies que dependen de humedales: Scott & Carbonell (1986) consideraron al sitio de importancia internacional, de acuerdo con el criterio 3a de la Convención Ramsar. Sin embargo, sería más apropiado considerarlo de importancia regional según el criterio 3b, y tal vez el 2b.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Porphyriops melanops bogotensis*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, peces, aves y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

## 30. Bañados de La Florida (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Formado por afluentes y bañados del río Bogotá, este humedal está constituido por un conjunto de estanques permanentes de agua dulce de 100 ha de extensión, los cuales tienen menos de 3 m de profundidad. En su mayor parte estos cuerpos de agua están cubiertos por junciales (dos especies) y abundante vegetación flotante. La vegetación sumergida es densa en algunos sectores, y está dominada por *Potamogeton* sp. No menos de 24 especies de aves asociadas a ambientes acuáticos tienen poblaciones en este humedal, las cuales, sumadas a por lo menos ocho especies de aves migratorias del Neártico, hacen de este sitio uno de los más importantes en el altiplano de Cundinamarca. Zona de reproducción de aves acuáticas, principalmente *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Nycticorax nycticorax*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Gallinula chloropus*, *Agelaius icterocephalus bogotensis* y *Cistothorus apolinari*, y área de residencia de especies migratorias, tal es el caso de *Anas cyanoptera*, *A. discors*, *Porzana carolina* y cinco especies neárticas de Charadriiformes (fenómenos biológicos destacados).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Humedal de importancia internacional de acuerdo con los criterios 2a y 3a de la Convención Ramsar (según Scott & Carbonell 1986). Adicionalmente serían aplicables los criterios 2b, 2d, 3c y 3d.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Agelaius icterocephalus bogotensis* y *Cistothorus apolinari*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *R. semiplumbeus*, *C. apolinari* y *A. icterocephalus bogotensis*.

## Beneficios

Recursos: agua, aves, material vegetal y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Infraestructura de transporte, alteración de cursos, expansión urbana, contaminación, represas, manejo inadecuado, turismo/recreación y exceso de población.

## 31. Laguna de La Herrera (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Este humedal lacustre (permanente) tiene en la actualidad 350 ha de superficie, y al igual que la laguna de Fúquene, es remanente del gran lago pleistocénico que ocupaba buena parte del altiplano de Cundinamarca. Su profundidad varía ligeramente tanto por fluctuaciones estacionales como por la extracción de agua para riego, y alcanza un máximo de 3 m. Esta laguna está cubierta en sus orillas por densos juncuales dominados por *Scirpus californicus* que, en las zonas de bañados se asocian a otras especies emergentes como *Typha latifolia* y *Polygonum* sp. Gran parte del espejo de agua está cubierto por vegetación flotante (dominan *Limnobium stoloniferum* en el centro de la laguna y *Azolla* sp. en aguas menos profundas). La avifauna acuática incluye cerca de 20 especies residentes y cinco migratorias neárticas. Zona de reproducción de aves acuáticas, principalmente *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Gallinula chloropus*, *Agelaius icterocephalus bogotensis* y *Cistothorus apolinari*, y área de residencia de aves acuáticas migratorias, tal es el caso de *Anas cyanoptera*, *Anas discors*, *Porzana carolina* y cinco especies neárticas de Charadriiformes (fenómenos biológicos destacados). Al parecer esta sería la única

localidad de la Cordillera Oriental donde reside una población silvestre de *Cavia porcellus*.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Todos los criterios de los numerales 2 y 3 de la Convención Ramsar son aplicables a este humedal, el cual puede ser considerado de importancia internacional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Ixobrychus exilis bogotensis*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops bogotensis*, *Agelaius icterocephalus bogotensis* y *Cistothorus apolinari*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: *R. semiplumbeus*, *C. apolinari* y *A. icterocephalus bogotensis*.

### Beneficios

Recursos: agua, peces, aves, mamíferos y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### Impactos y Amenazas

Actividades petroleras y mineras, agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, manejo inadecuado, turismo/recreación y exceso de población.

---

## 32. Laguna de Pedropalo (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

A pesar de sus reducidas dimensiones (60 ha de superficie y 30 m de profundidad máxima), este humedal lacustre y permanente de agua dulce es uno de los pocos lagos naturales de altura de la provincia pacífica. Sus orillas presentan juncales dominados por *Scirpus* sp., y parte del espejo de agua tiene vegetación flotante (*Lemna* sp. está presente). Cuatro especies de aves acuáticas tienen poblaciones nidificantes y durante el invierno boreal, por lo menos otras tres especies visitan la laguna. Zona de nidificación de aves acuáticas, principalmente *Oxyura jamaicensis andina* (**fenómeno biológico destacado**). La trucha arco iris ha sido introducida. Este humedal es el único lago profundo y permanente de agua dulce en el cinturón altitudinal de bosque nublado en el norte de Los Andes, correspondiente a la provincia de las Yungas (hábitat único).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: La aplicación de los criterios de Ramsar según Scott & Carbonell (1986), resulta inapropiada. La laguna es importante según los numerales 2 y 3, y únicamente desde el punto de vista regional.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Oxyura jamaicensis andina*, *Porphyriops melanops bogotensis* y *Cistothorus apolinari*.

3. Especies de importancia económica: Sin información.

4. Especies carismáticas: *O. jamaicensis andina*.

## Beneficios

Recursos: agua, peces y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## 33. Laguna de Chingaza (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

De origen glacial, este humedal lacustre tiene 150 ha de extensión y una profundidad máxima de 10 m. Localizado en la franja altitudinal del páramo, se halla asociado a terrenos inundados (vegetación con tres especies dominantes) y turberas. Tiene una escasa vegetación, constituida principalmente por plantas subacuáticas. Por lo menos cinco especies de aves acuáticas tienen poblaciones que reproducen en la laguna, entre estas algunas son de distribución restringida, especialmente *Rallus semiplumbeus*, *Fulica americana columbiana*, *Gallinago nobilis* y *Cistothorus apolinari* (**fenómeno biológico destacado**). En los arroyos de montaña que atraviesan la zona se reproducen *Merganetta armata* y *Cinclus leucocephalus*. En el páramo adyacente existen poblaciones de *Tapirus pinchaque*, *Tremarctos ornatus* y *Odocoileus virginianus*.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según todos los criterios de los numerales 2 y 3 (excepto el 3a) de la Convención Ramsar, este sería un humedal de importancia internacional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Rallus semiplumbeus*, *Fulica americana columbiana* y *Cistothorus apolinari*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, aves y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, manejo inadecuado, turismo/recreación, conflictos armados y exceso de población.

---

## 34. Laguna del Otún (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Entre los humedales de alta montaña de Los Andes del norte, esta laguna permanente de origen glacial ocupa un lugar preponderante. Con 150 ha de superficie, es alimentada por aguas de deshielo del Nevado de Santa Isabel. Por estar situada en la zona del páramo, esta laguna está asociada a extensas turberas y a una variedad de humedales andinos que incluyen arroyos permanentes y zonas de inundación. No se obtuvo información taxonómica sobre la vegetación acuática, pero se sabe que la laguna tiene escasa vegetación emergente, si bien se registran plantas subacuáticas y algo de vegetación flotante. Los pantanos y turberas de las orillas están cubiertos por *Espeletia* spp. y por especies de los géneros *Sphagnum*, *Calamagrostis* y *Festuca*. Se desconoce si esta laguna tuvo ictiofauna nativa, pero en la actualidad es habitada por una población introducida de trucha arco iris (*Salmo gairdnerii*). Zona de reproducción de aves acuáticas (tres especies se reproducen en la laguna, otras dos en los pantanos adyacentes y una en el río que nace en la misma), como *Anas flavirostris andium*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Merganetta armata columbiana*, *Fulica ardesiaca*, *Vanellus resplendens* y *Gallinago stricklandii chapmani* (**fenómeno biológico destacado**). Al menos cuatro especies de aves acuáticas migratorias del Neártico han sido registradas en la zona. La fauna de mamíferos incluye dos especies

amenazadas.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: La aplicación del criterio 3a de la Convención Ramsar por Scott & Carbonell (1986) parece injustificada, dado que el total de aves acuáticas en el sitio no alcanza la cifra necesaria. Sin embargo, en la actualidad serían aplicables los criterios 2a, 2d, 3b y 3c.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Anas flavirostris andium*, *Oxyura jamaicensis andina*, *Merganetta armata columbiana* y *Gallinago stricklandii chapmani*.

3. Especies de importancia económica: *Salmo gairdnerii* (la importancia económica se debe fundamentalmente al turismo motivado por la pesca deportiva, no obstante no se obtuvo información sobre la intensidad de esta actividad).

4. Especies carismáticas: *O. jamaicensis andina* y *M. armata columbiana*.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces (manejo y pesca deportiva de la trucha arco iris) y aves.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, sobre- explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y conflictos armados.

---

## **35. Laguna de Sonso (Colombia)**

### **Descripción general y biodiversidad**

Esta ciénaga, de 594 ha de superficie y 3 m de profundidad máxima, asociada a madrevejas (brazos muertos de río) y planicies inundables estacionalmente, es el último relicto de importancia de un vasto sistema lagunar anexo al curso medio del río Cauca, en el valle interandino de igual nombre. Presenta una notable diversidad de microhábitats; donde se destacan el espejo cubierto por densas masas de *Eichornia crassipes*; las orillas con *Typha angustifolia* y *Aeschynomene ciliata*, las zonas pantanosas dominadas por varias especies de *Ciperáceas* y donde también *Polygonum hypsidum* está presente; y los restos de bosque inundable (con cinco especies de árboles). Varias especies nativas de peces han sido reemplazadas casi totalmente debido a la introducción de *Tilapia* spp. La diversa avifauna acuática residente incluye a la única población reproductiva de *Anhima cornuta* al oeste de Los Andes. Importante zona de reproducción de aves acuáticas, especialmente *Anas cyanoptera*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Anhinga anhinga*, *Casmerodius albus*, *Phimosus infuscatus*, *Florida caerulea*, *Egretta thula*, *Ardea cocoi*, *Ixobrychus exilis*, *Botaurus pinnatus*, *Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor*, *Gallinula chloropus*, *Fulica americana*, *Porphyrio martinica*, *Himantopus mexicanus*, *Jacana jacana*, *Vanellus chilensis* y *Charadrius collaris*; y área de residencia temporal de varias especies migratorias del Neártico, especialmente *Pandion haliaetus*, *Anas discors*, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes*, *Calidris melanotos*, *C. bairdii*, *C. mauri*, y *Actitis macularia* (fenómenos biológicos destacados). El chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) ha sido reintroducido y se reproduce en estado silvestre **(fenómeno biológico destacado)**.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios 2b, 2c y 3b de la Convención Ramsar, este sería un humedal de importancia internacional. Scott & Carbonell (1986) aplicaron el criterio 3a; no obstante las poblaciones de aves acuáticas no alcanzan el tamaño necesario para la aplicación de dicho criterio.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Anhima cornuta* [R] (para el occidente de Los Andes).
3. Especies de importancia económica: *Tilapia* spp. y *Prochilodus reticulatus* (pescados artesanalmente por la comunidad local; no obstante no se obtuvo información sobre la magnitud de la captura).
4. Especies carismáticas: *A. cornuta* y *Hydrochaeris hydrochaeris*.

## Beneficios

Recursos: agua, madera, peces, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Este humedal sufre impactos significativos: Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y exceso de población.

## 36. Madreviejas del río Cauca (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Estas madreviejas están situadas a orillas del río Cauca, sobre unos 100 km de longitud de su cauce. Son trece brazos muertos de río de carácter permanente, asociados a restos de bosques inundables (seis especies de árboles) y bañados estacionales. Algunas de las madreviejas están en un avanzado estado de eutroficación y su cobertura vegetal es densa (dos especies de plantas flotantes). Algunas zonas de bañado tienen juncuales dominados por *Typha angustifolia* y *Polygonum hispidum*, además de zarzales que alternan con varias especies de ciperáceas y solanáceas silvestres. La ictiofauna nativa ha sido reemplazada en buena medida por la introducción de *Tilapia* spp. La avifauna acuática fluctúa en composición y abundancia, tanto estacionalmente como en ciclos irregulares, dependiendo de la disponibilidad de hábitat y de la situación de la vecina laguna de Sonso.

Estos humedales deben ser considerados como únicos por ser los restos del sistema de madreviejas antaño más extensos en los valles interandinos del norte.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios 2b y 3b de la Convención Ramsar, este sitio sería al menos de importancia regional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna.
3. Especies de importancia económica: *Tilapia* spp. (son explotadas deportiva y artesanalmente; sin datos sobre la magnitud de la pesca).
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, madera, peces, aves, reptiles y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## 37. Laguna de San Rafael (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

Situada en la zona de páramo del macizo colombiano, en la región donde nacen los ríos Cauca y Magdalena, esta laguna de 100 ha de extensión está asociada a zonas pantanosas, arroyos permanentes de agua dulce y turberas. No se obtuvo información sobre la vegetación de la laguna, pero se sabe que en las zonas pantanosas adyacentes a la misma abundan los pajonales y frailejonales típicos de la zona del páramo, incluyendo los amontonamientos de *Sphagnum* sp. en los sectores más húmedos. Zona de reproducción de aves acuáticas altoandinas endémicas, especialmente *Anas flavirostris andium* (**fenómeno biológico destacado**). La fauna incluye también cinco especies de aves acuáticas migratorias neárticas y mamíferos amenazados.

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios 2b y 3b de la Convención Ramsar, este sería un humedal de importancia internacional. La aplicación del criterio 3a por Scott y Carbonell (1986), es inadecuada dado que las poblaciones de aves acuáticas no alcanzan el tamaño necesario.

2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Ninguna asociada estrictamente al humedal. En la zona podemos citar al cóndor (*Vultur gryphus*), la danta (*Tapirus pinchaque*) y el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*).

3. Especies de importancia económica: Sin información.

4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, peces, aves y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Infraestructura de transporte, alteración de cursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## 38. Laguna de La Cocha (Colombia)

### Descripción general y biodiversidad

De origen volcánico, este humedal lacustre de agua dulce (permanente) es el lago altoandino de mayor importancia en el sur de Colombia. Con 4.200 ha de extensión, está asociado a extensas turberas y humedales ribereños de agua dulce de tipo permanente. Parte de las orillas están en la zona de bosque montano húmedo, pero en algunos sectores el páramo llega hasta el borde mismo de la laguna. El cuerpo de agua, originalmente oligotrófico, presenta un desarrollo progresivo de la vegetación, incluyendo plantas flotantes (*Azolla* sp.), subacuáticas (*Elodea canadensis*) y emergentes, en las aguas someras y bañados adyacentes. Un extenso cinturón de *Scirpus californicus* ocupa el extremo norte de la laguna y parte de las orillas oriente y sur. La fauna asociada al humedal incluye cinco especies residentes de aves acuáticas y un número no determinado de especies migratorias neárticas. Zona de reproducción de aves acuáticas (algunas altoandinas endémicas), tal es el caso de *Podiceps occipitalis*, *Anas flavirostris andinum* y *Fulica ardesiaca*. La ictiofauna consta casi exclusivamente de una población introducida y manejada de trucha arco iris (*Salmo gairdnerii*).

## Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios 2b y 3b de la Convención Ramsar, el sitio es de importancia internacional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Anas flavirostris andium*.
3. Especies de importancia económica: *Salmo gairdnerii* (explotación artesanal, deportiva y comercial. No obstante no se obtuvo información sobre la actividad pesquera, gran parte del turismo que visita este lago es motivado por la pesca de trucha).
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

## Beneficios

Recursos: agua, peces, aves, material vegetal y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

## Impactos y Amenazas

Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, expansión urbana, contaminación, represas, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, conflictos armados, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

---

## 39. Páramo de Tamá (Venezuela)

### Descripción general y biodiversidad

Esta vasta zona (10.000 ha) puede considerarse en conjunto como uno de los pocos humedales altoandinos importantes de Venezuela. Como zona paramuna, contiene numerosos arroyos permanentes de agua dulce, estanques permanentes de tamaño variable, pantanos y turberas. La vegetación está dominada por pajonales que alternan con parches de *Chusquea spencei*, *Espeletia* spp. y, alrededor de formaciones rocosas, arbustos densos. Por otra parte, los bordes del páramo presentan un ecotono de vegetación arbustiva, con abundantes bromelias y helechos. La avifauna, además de las trece especies terrestres propias de la zona del páramo, incluye a dos aves altoandinas asociadas a ambientes acuáticos y muy probablemente a algunas especies migratorias del Neártico. En la zona aún es posible registrar mamíferos amenazados de alta montaña, tales como el tapir (*Tapirus pinchaque*) y el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*). Área de residencia permanente y reproducción de aves acuáticas altoandinas, especialmente *Anas flavirostris altipetens* y *Cistothorus platensis tamae* (**fenómeno biológico destacado**).

Para esta porción de Los Andes del norte, puede decirse que el páramo entero es

único por ser el conjunto de humedales de alta montaña de mayor importancia de Venezuela.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios de los numerales 2 y 3 de la Convención Ramsar y la información disponible, el ecosistema del páramo es de importancia regional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Anas flavirostris altipetens* y *Cistothorus platensis tamae*.
3. Especies de importancia económica: Sin información.
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

### Beneficios

Recursos: agua, aves y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### Impactos y Amenazas

Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## 40. Laguna de Mucubají (Venezuela)

### Descripción general y biodiversidad

Este humedal lacustre (permanente) de agua dulce y origen glacial, está rodeado de turberas, estanques de agua dulce (en conjunto unas 22 ha) y arroyos permanentes. Por estar situada en la zona del páramo, las zonas pantanosas asociadas a la laguna están cubiertas por pajonales y frailejonales característicos de esta formación vegetal. En particular se destaca la densidad de *Espeletia* spp., lo mismo que la presencia de parches arbustivos dominados por *Hypericum* spp. y *Polylepis sericea*. La avifauna acuática es diversa. Zona de reproducción de aves acuáticas altoandinas, como *Anas flavirostris altipetens*, *Gallinago nobilis* y *Gallinago stricklandii jamesoni*, y residencia temporal de aves acuáticas de zonas bajas, tal es el caso de *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Phalacrocorax olivaceus* y *Phaethusa simplex* (fenómenos biológicos destacados). Área de residencia estacional de especies migratorias neárticas, como *Anas discors*, *Tringa solitaria* y *Gallinago gallinago* (**fenómeno biológico destacado**). En la zona es posible que todavía habiten mamíferos de montaña como *Tapirus pinchaque* y *Tremarctos ornatus*.

### **Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Según los criterios 2a, 2d, 3b y 3c de la Convención Ramsar, este es un humedal de importancia internacional.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Anas flavirostris altipetens*, *Gallinago nobilis* y *Gallinago stricklandii jamesoni*.
3. Especies de importancia económica: *Salmo gairdnerii* (sin datos sobre su explotación).
4. Especies carismáticas: Ninguna sugerida.

### **Beneficios**

Recursos: agua, peces, aves y otros.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

### **Impactos y Amenazas**

Agricultura, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, contaminación, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

---

## 19.7. Actividades de las Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales

A la fecha de preparación de este informe, a través de la región de Los Andes del Norte se observa una creciente preocupación, tanto en estamentos gubernamentales como en ONG's, alrededor de la problemática de los humedales. Después de que Perú iniciara su Programa de Conservación y Desarrollo Sostenido de Humedales, se han producido acciones lideradas desde diversos frentes, orientadas en el mismo sentido para los otros tres países. Así, en Colombia, Ecuador y Venezuela, existen al menos en fase preparatoria, documentos de trabajo conducentes a un proceso de concertación de estrategias nacionales para la conservación de humedales. Al respecto, hay que destacar el enorme papel de las diversas instituciones relacionadas con el manejo y conservación de los recursos naturales renovables en estas naciones.

---

## 19.8. Tabla de Priorización

**Valor biológico, beneficios, impactos y amenazas de los humedales más importantes**

<b>No.</b>	<b>Humedal</b>	<b>Valor Biológico</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Impactos y Amenazas</b>
<b>PERÚ</b>				
1	Lagunas Crisnejas	M	A	B
2	Lagunas Pelagatos y Conchucos	M	A	B
3	Lagunas Lauricocha y Conococha y lagos de Cordillera Huayhuash	A	M	M
4	Lagunas Acucocha y Punrun y humedales adyacentes	A	M	B
5	Lagunas Chacaycancha y Cutaycocha	A	A	M
6	Lago Junín	A	A	A
7	Lagunas de Marcapomacocha	M	M	M
8	Lagunas de Huarmicocha	B	M	B
9	Lagunas Orcococha y Choclococha	M	M	M
10	Laguna Pacucha	B	B	M
11	Lagunas de Pachachaca	B	M	B
12	Lagunas de Huacarpay	A	A	A
13	Lagunas Pomacanchi, Asnacocha, Pampa Marca y Acopia	A	A	A
14	Laguna Languilayo	M	M	M
15	Laguna Sallahú	M	M	M
16	Lagunas de Yaurihuirí	A	A	M
<b>ECUADOR</b>				
17	Lago Yaguarcocha	M	A	M
18	Laguna Cuicocha	A	A	M

19	Lago San Pablo	M	M	A
20	Laguna de San Marcos	B	B	M
21	Lago y Paso de Papallacta	M	M	M
22	Laguna La Mica	M	M	A
23	Lago de Limpiapungo	B	B	A
24	Laguna de Colta	B	M	A
25	Lagunas de Cuenca	M	M	M
<b>COLOMBIA</b>				
26	Laguna de Tota	A	A	A
27	Laguna de Fúquene	M	A	A
28	Laguna de Suesca	M	M	M
29	Embalse de Neusa	B	A	B
30	Bañados de La Florida	M	M	A
31	Laguna de La Herrera	M	M	A
32	Laguna de Pedropalo	M	B	M
33	Laguna de Chingaza	A	A	M
34	Laguna del Otún	A	M	B
35	Laguna de Sonso	A	M	A
36	Madreviejas del río Cauca	B	M	A
37	Laguna de San Rafael	M	B	B
38	Laguna de La Cocha	M	A	M
<b>VENEZUELA</b>				
39	Páramo de Tamá	A	M	M
40	Laguna de Mucubají	M	M	M
<b>Importancia: A (Alto), M (Medio) y B (Baja)</b>				

## 19.9. Bibliografía

- Adams, J., Espin, P.J., Hambler, C., Norman, G., Reid, C. & Varty, N.** 1982. Expedition to lake Tota, Colombia. ICBP & Univ. of London (unpublished).
- Binnie & Partners.** 1975. Water transfer from the upper catchment of the river Mantaro to Lima. Artillery House, Artillery Row, London.
- Collar, N.J., L. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño, L. G. Naranjo, K. Parkes, and D. Wege.** 1992. Threatened Birds of the Americas. IUCN-ICBP Red Data Book. Cambridge, U.K.
- Chapman, A.** 1926. The distribution of bird life in Ecuador. A contribution to a study of the origin Andean bird life. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. LV.
- Chuquichaico, S.** 1982. Plan Maestro - Reserva Nacional de Junín (Estudio Preliminar; sin publicar).
- Colinvaux, P. A. & M. Steinitz** 1980. Species richness and areas in Galápagos and Andean Lakes: Equilibrium phytoplankton communities and paradox of the zooplankton. *In*: Kerfoot, W. K. (Ed): Evolution and Ecology of Zooplankton communities. Univ. Press of England.
- Durojeanni, M., Hofmann, R., García, r., Malleaux, J. & Tovar, A.** 1968. Observaciones preliminares para el manejo de las aves acuáticas del lago Junín, Perú. Rev. Forestal del Perú 2: 3-52.
- Figueroa, S.** 1983. Importancia y conservación de la vida silvestre Ecuatoriana. Min. Agric. y Ganad. Quito.
- Fjeldsa, J.** 1981a. A comparison of Bird communities in temperate and subarctic wetlands in northern Europe and the Andes. Proc. II Nordic Congress of Ornithology, 1979: 101-108. Stavanger.
- Fjeldsa, J.** 1981b. Comparative ecology of Peruvian Grebes - A study of mechanisms of evolution of ecological isolation. Vidensk. Meddr Dansk Naturh. Foren 143: 125-249.
- Fjeldsa, J.** 1983a. Origin, evolution, and status of the avifauna of Andean Wetlands. *In*: Buckley, P. A., M. S. Foster, E. S. Morton, R. S. Ridgely & F. G. Buckley (Eds.): Neotropical Ornithology. Kansas Ornithological Monographs.
- Fjeldsa, J.** 1983b. A Black Rail from Junín, Central Perú: *Laterallus jamaicensis tuerosi*, ssp.n. (Aves, Rallidae) Steenstrupia 8: 277-282.
- Fjeldsa, J.** 1983c. Vertebrates of the Junín Area, Central Perú. Steenstrupia 8: 285-298.
- Fjeldsa, J.** (Undated). Mantaro transfer project. Lago Junín. Ecological Team Visits 1974.
- Harris, M.P.** 1980. Avifauna del Lago Junín, Departamento de Junín, Perú. Publ. Mus. Hist. Nat. Javier Prado. Zool. (Serie A) 27: 1-14.
- Harris, M.P.** 1981. The waterbirds of Lake Junín, Central Perú. Wildfowl 32: 137-145.
- Harris, M.P.** 1982. Las aves del Lago Junín, Departamento de Junín, Perú. Boletín de Lima 4: 71-77.
- Hilsenbeck, S.G.** 1979. Food of Silvery Grebes (*Podiceps occipitalis*) at Lake Cuicocha, Ecuador. Condor 81: 316.

**Hurlbert, S.H.** 1978. Andean Lake and Flamingo Investigations. Technical Report 1. Results of five Flamingo censuses conducted between November 1975 and December 1977 (unpublished).

**Morrison, A.** 1939. Notes on the bird of Lake Junín, entral Perú. Ibis 1939.

**Naranjo, L.G.** 1986. Aspects of the biology of the Horned Screamer in Southwestern Colombia. Wilson Bulletin 98: 243-256.

**Naranjo, L.G.** 1989. Territory quality, male behavior, and the Polygyny Threshold Model in the Yellow Hooded Blackbird. Ph.D. Diss. New Mexico State Univ., Las Cruces, NM. USA.

**Naranjo, L.G.** 1993. Ecological change in Colombian Wetlands. pp. 67-70 In: Moser, M., R. C. Prentice & J. van Vessem (Eds.). Waterfowl and wetland conservation in the 1990's, a global perspective. Proceedings of an IWRB symposium. St. Petersburg Beach, Florida, USA, 12-19 November 1992.

**Naranjo, L.G.** 1995. An evaluation of the first Inventory of South American Wetlands. Vegetatio 118:125-129.

**Naranjo, L.G.** 1998. Humedales. Pp. 140-163 En: Chaves, M. E. & N. Arango (Eds.): Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad Colombia, 1997, vol. I. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt - PNUMA- Ministerio del Medio Ambiente.

**Naranjo, L.G.** 1998. Diversidad Ecosistémica en los grandes sistemas de humedales colombianos. Pp. 208-223 En: Chaves, M. E. & N. Arango (Eds.): Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad Colombia, 1997, vol. I. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt - PNUMA- Ministerio del Medio Ambiente.

**Naranjo, L.G.** 1998. Transformación del paisaje y fragmentación del hábitat: B. Humedales. Pp. 88-92 En: Chaves, M. E. & N. Arango (Eds.): Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad Colombia, 1997, vol. II. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt - PNUMA- Ministerio del Medio Ambiente.

**Naranjo, L.G.**, G. I. Andrade & E. Ponce de León. 1999. Humedales Interiores de Colombia: bases técnicas para su conservación y uso sostenible. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt - Ministerio del Medio Ambiente. (Con).

**ONERN.** 1980. Inventario nacional de lagunas y represamientos (Segunda edición). Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, Lima.

**Ortiz, F.** 1977. Estudio de alternativas del manejo de la Reserva Cotacachi-Cayapas. Dirección de Desarrollo Forestal, Quito.

**Ortiz de la Puente, J.** 1952. Los Patos del Perú. Ministerio de Agricultura. Pesca y Caza 4: 1-20.

**Parrish, C.** 1976. Informe sobre el Páramo de Tamá, Caracas (sin Publicar).

**Paucar, M. & Reinoso, G.** 1978. Estudio de alternativas de manejo y plan de ordenamiento de la Reserva Ecológica Cayambé-Coca. Universidad Central Del Ecuador, Quito.

**Petterson, V.** 1977. Informe Técnico sobre la Reserva Natural de Junín (Sin publicar).

**Pulido, V.** 1983. Conclusiones sobre experiencias censales en dos lagunas costeras y una laguna altoandina del Perú. Univ. Nac. Agraria, Lima.

**Restrepo, C. y L. G. Naranjo.** 1987. Recuento histórico de la disminución de humedales y la desaparición de aves acuáticas en el Valle del Cauca, Colombia. pp. 43-45 En: Alvarez, H., G.Kattan y C. Murcia (Eds.): Memorias III Congreso de Ornitología Neotropical, Cali.

**Schnetter, R., Lozano-Contreras, G. Schnetter, M. L. & G. Cardozo.** 1976. Estudios ecológicos en el Páramo de Cruz Verde, Colombia. I. Ubicación geográfica, factores climáticos y edáficos. *Caldasia* 54: 25-52.

**Steinitz-Kannan, M., Colinvaux, P. & Kannan, R.** 1983. Limnological studies in Ecuador: I. A survey of chemical and physical properties of Ecuador lakes. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 65: 61-105.

**Tovar, A. & Ríos, M.** 1981. Avifauna de importancia económica del Lago Junín, situación actual. *Boletín de Lima* 16-18: 161-170.

**Tovar, A. & Ríos, M.** 1982. Avifauna de importancia económica del Lago Junín, situación actual. *Boletín de Lima* 19: 81-88.

**Vuillaumeur, F.** 1977. Barrières écogéographiques permettant la spéciation des Oiseaux des hautes Andes. pp. 29-51 In: Decimon, H. (Ed.). *Biogéographie et evolution en Amerique Tropicale*. Publ. Lab. Zool. de l'Ecole Normale Supérieure No. 9.

**Vuillaumeur, F.** 1979. Comparación y evolución de las comunidades de aves de páramo y puna. En: *El medio ambiente de páramo* (Ed. M.I. Salgado). Centro de Estudios Avanzados, IVIC. Caracas.

**Vuillaumeur, F. & Ewert, D.N.** 1978. The distribution of birds in Venezuelan Paramos. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 162: 47-90.

