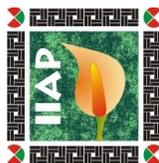


ESTUDIO TÉCNICO PARA LA DESIGNACIÓN DEL NUEVO SITIO RAMSAR COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO, CHOCO-COLOMBIA



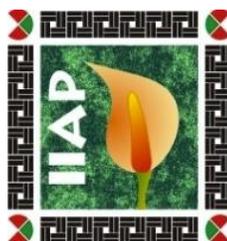


INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

ESTUDIO TECNICO PARA LA DESIGNACIÓN DEL NUEVO SITIO RAMSAR COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO, CHOCÓ – COLOMBIA.

Insumos para la elaboración de la Ficha Informativa Ramsar -FIR



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACÍFICO
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

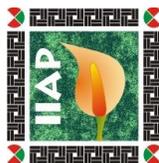
QUIBDÓ, FEBRERO 2018.



La investigación al servicio de los pueblos del pacífico colombiano

Carrera 6 N° 37-39 B/Huapango PBX: (+4) 6709129. Fax: (+4) 6709126

Web: www.iiap.org.co. E-mail: iiap@iiap.org.co Quibdó, Chocó - Colombia



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

ESTUDIO TECNICO PARA LA DESIGNACION DEL NUEVO SITIO RAMSAR COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO, CHOCÓ – COLOMBIA.

EQUIPO DE TRABAJO

WILLIAM KLINGER BRAHAN

Director General-IIAP

GIOVANNY RAMÍREZ MORENO

Subdirector de Investigaciones

JIMI MOYA ROBLEDO

Coordinador General del Proyecto

Contratista IIAP

César Rodríguez Chaverra

Biólogo

Leonomir Córdoba Tovar

Biólogo

Carlos Alexis Palacios Palacios

Msc. Teledetección y SIG

Sandra Milena Blandon Becerra

Ingeniera Ambiental

Luis Angel Moreno Lemus

Sociólogo

Yamira Ancir Cordoba

Abogada

Karoll Patricia Mosquera Murillo

Contadora Pública

Yudelmis Salas Martinez

Enlace comunitario, Riosucio

Humberto Paz Romaña

Técnico Ambiental-

Enlace comunitario, Carmen del Darien

QUIBDÓ, FEBRERO DE 2018



La investigación al servicio de los pueblos del pacífico colombiano

Carrera 6 N° 37-39 B/Huapango PBX: (+4) 6709129. Fax: (+4) 6709126

Web: www.iiap.org.co. E-mail: iiap@iiap.org.co Quibdó, Chocó - Colombia

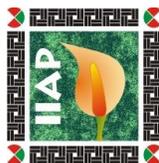
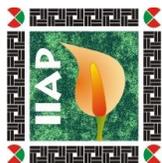


TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
3 METODOS.....	12
4 RESULTADOS.....	22
4.1 DESCRIPCION GEOGRAFICA DEL COMPLEJO DE HUMEDALES DEL BAJO ATRATO.....	22
4.2 DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA.....	25
4.2.1 Suelos.....	25
4.2.2 Geología.....	29
4.2.3 Geomorfología.....	32
4.2.4 Clima.....	35
4.3 UBICACIÓN DEL COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO PRIORIZADO (CIÉNAGAS UNGUIA, LA GRANDE Y PEDEGUITA- RIOSUCIO Y LA GRANDE - CARMEN DEL DARIÉN).....	37
4.3.1 Caracterización fisicoquímica.....	40
4.3.2 Dinámica y variabilidad de la calidad fisicoquímica del complejo de humedales del Bajo Atrato.....	46
4.3.3 Análisis de la calidad de agua y potencial hidrobiológico del Complejo Cenagosos Del Bajo Atrato según los criterios de la convención RAMSAR.....	50
4.3.4 Bienes y servicios ecosistémicos.....	54
4.3.4.1 Bienes y servicios ambientales del complejo de humedales del Bajo Atrato... 57	
4.3.4.2 Bienes y servicios económicos.....	59
4.3.5.1 Información complementaria de la vegetación que ocurre en el Complejos Cenagoso del Bajo Atrato.....	71
4.5.3.2 Consideraciones finales.....	75
4.3.6 Fauna.....	76
4.3.6.1 Peces.....	76
4.3.6.2 Anfibios.....	79
4.3.6.3 Reptiles.....	81
4.3.6.4 Aves.....	83
Especies de aves migratorias.....	86
Estado de conservacion y endenismo de aves.....	87
4.3.6.5 Mamiferos.....	88
4.3.7 Percepción local relacionada con el estado de la fauna silvestre en los humedales del Bajo Atrato.....	90
4.3.8 Caracterizacion sociocultural.....	92



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

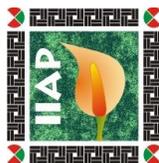
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

4.3.8.1 Estado actual de las comunidades etnicas asentadas en el complejo de humedales del Bajo Atrato	95
4.3.9 Sintesis general del estado actual de los recursos biológicos que ocurren en el complejo cenagoso del Bajo Atrato.....	101
LITERATURA CITADA.....	105



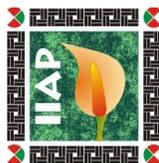
LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Las ciénagas más representativas del Complejo cenagoso del Bajo Atrato en cuanto a extensión	25
Tabla 2. Suelos	26
Tabla 3. Geología	29
Tabla 4. Geomorfología.....	32
Tabla 5. Clima	35
Tabla 6. Distribución y localización de los puntos de muestreo	39
Tabla 7. Ciénaga La Grande del río Truandó- Municipio de Riosucio	40
Tabla 8. Resultados de muestreo Ciénaga de Pedega.....	42
Tabla 9. Resultado muestreo de la Ciénaga Unguia.....	43
Tabla 10. Resultados de muestreo de la Ciénaga la Grande del Río jiguamiando	45
Tabla 11. Resultados promedio de cada Ciénaga y comparación con normatividad colombiana y otros países.....	47
Tabla 12. Clases de calidad de agua, valores BMWP/COL. Significado y colores para la representación cartográfica.....	49
Tabla 13. Análisis de resultados desde el punto de vista criterios Ramsar	53
Tabla 14. Matriz de bienes y servicios ambientales, económicos y culturales del complejo cenagoso del bajo Atrato.	56
Tabla 15. Grado de alteración de humedales de la cuenca del río Atrato	68
Tabla 16. Características base para la priorización de áreas de conservación	69
Tabla 17. Criterios asociados a la vegetación que ocurre en el complejo cenagoso del Bajo Atrato	70
Tabla 18. Algunos valores asociados a los humedales del Bajo Atrato	70
Tabla 19. Especies vegetales principales asociadas a los humedales del río Atrato	73
Tabla 20. Situación actual de las especies más presionadas en el bajo Atrato.....	75
Tabla 21. Estado de conservación de la fauna íctica del complejo cenagoso Bajo Atrato según las categorías de la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) y la lista roja de especies amenazadas UICN (2017). Criterio 2 Convención Ramsar	79
Tabla 22. Especies de reptiles amenazadas y enlistadas en la convención CITES	83
Tabla 23. Especies de aves migratorias registradas en el Complejo Cenagoso del Bajo Atrato	87
Tabla 24. Especies de aves endémicas registradas en el Complejo Cenagoso del Bajo Atrato.....	87
Tabla 25. Estado de conservación de la mastofauna que ocurre en el complejo cenagoso del Bajo Atrato chocono, se identificaron 13 especies incluidas en los listados de la UICN y MADS (2017); CITES (2017).	92



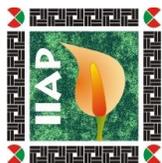
LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Socialización del proyecto con líderes de consejos comunitarios locales.	12
Figura 2. Selección de puntos de muestreo y toma de parámetros fisicoquímicos en humedal del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato	15
Figura 3. diálogos informales con conocedores de flora en la comunidad de Unguia Complejo cenagoso del Bajo Atrato.	17
Figura 4. Colecta de herpetos en humedales del complejo cenagoso del Bajo Atrato	18
Figura 5. Avistamiento de la avifauna que ocurre en el complejo cenagoso del Bajo Atrato.	18
Figura 6. Caracterización social en comunidades del Bajo Atrato	20
Figura 7. Límite del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato	24
Figura 8. Suelos	28
Figura 9. Geología	31
Figura 10. Geomorfología	33
Figura 11. Clima	36
Figura 12. Panorámica de los diferentes humedales priorizadas en el complejo cenagoso del Bajo Atrato.	38
Figura 13 . Herbazales dominantes en el Complejo de humedales del Bajo Atrato.....	64
Figura 14. Población de <i>P. stratiotes</i> (plantas acuáticas) que habitan el complejo Cenagoso del Bajo Atrato.....	65
Figura 15. Población de <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms (planta acuática)	66
Figura 16. <i>H. amplexicaulis</i> . Foto: Leonomir Córdoba.....	67
Figura 17. <i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott Foto: Leonomir Córdoba.....	67
Figura 18. Tendencia de la realidad de los humedales del río Atrato.	69
Figura 19. <i>Prochilodus magdalenae</i> (bocachico) Especie más ocurrente en los muestreos .	78
Figura 20. Anfibio que habita el complejo de humedales del Bajo Atrato, ciénaga La Grande, municipio de Carmen del Darien.	81
Figura 21. Especies de reptiles habitantes del complejo cenagoso La babilla Caimán <i>Crocodylus</i> e <i>Iguana iguana</i> ,	82
Figura 22. Especies de águilas presentes en las ciénagas <i>Buteogallus urubitinga</i> , <i>Busarellus nigricolis</i> y <i>Pandion haliaetus</i>	85
Figura 23. Aves representativas del complejo cenagoso del Bajo Atrato perchando en la vegetación que rodea las ciénagas. <i>Chauna chavarría</i> , <i>Ardea cocoi</i> y <i>Phalacrocorax olivaceus</i>	86



LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Criterios de la convención de Ramsar y principios de aplicabilidad	112
Anexo 2. Composición taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos registrados en tres ciénagas del complejo cenagoso del Bajo Atrato.	115
Anexo 3. Listado Taxonómico de la ictiofauna de la cuenca del Atrato según Maldonado-Ocampo et al. (2006) y distribución de acuerdo a la recopilación literaria, así como las encontradas durante las caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.	117
Anexo 4. Listado taxonómico de la comunidad de Anfibios presente en humedales del Bajo Atrato, según caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.	123
Anexo 5. Listado taxonómico de la comunidad de reptiles presentes en la cuenca del Bajo Atrato, según caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.	125
Anexo 6. Listado taxonómico de la comunidad de Aves presente en humedales del Bajo Atrato, según caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.	130
Anexo 7. Especies reportadas para la ciénagas del Bajo Atrato (Bete, Tagachi, Honda, Montaña, Guineo y el proyecto Ramsar) como base se citaron 38 especies de mamíferos terrestres y 57 especies quirópteros, también propuestos para el Bajo Atrato	142
Anexo 8. Aprovechamiento y uso de la mastofauna que corre en el Bajo Atrato	147



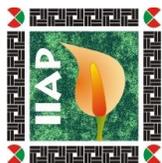
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

1 INTRODUCCIÓN

El río Atrato, es el tercero más navegable de Colombia, después del río Magdalena y del río Cauca. Nace en el Cerro del Plateado en el municipio de El Carmen de Atrato, cordillera Occidental de los Andes y desemboca en el golfo de Urabá, en el mar Caribe: recorre gran parte del departamento del Chocó y en dos tramos de su curso sirve como frontera departamental entre Chocó y Antioquia; por su navegabilidad constituye uno de los medios de transporte de la región. Asimismo, hace parte del Chocó biogeográfico, considerada la zona con más biodiversidad del planeta y una de las más lluviosas, de ahí el alto caudal que muestra este río. En la parte baja de esta importante cuenca de la geografía nacional aflora, el Complejo de Humedales del Delta del Río Atrato, que comprende la llanura de inundación del sistema deltaico del río Atrato sobre el Golfo de Urabá en el mar Caribe, hasta el piedemonte de la serranía del Darién al oeste, incluyendo la cuenca del río Tanela, la llanura aluvial aguas arriba hasta la desembocadura del río Cacarica al suroeste y las ciénagas de Tumaradó, los caños Gumersindo y Tumaradó al Sur, así como las planicies u de los deltas de los ríos Suriquí y León al este, sobre la Bahía Colombia.

El complejo de humedales referido se encuentra ubicado en el noroccidente de Colombia, hacia la desembocura del Río Atrato y tiene relación espacial y político administrativa con los departamentos de Antioquia y Chocó, específicamente con los municipios de Murindó, Carmen del Darién, Riosucio y Unguía. El complejo de humedales con potencial Ramsar esta ubicado desde la zona mas al norte en el municipio de Unguia hasta la parte media del rio Atrato llegando al municipio del Medio Atrato; la zona es sumamente importante para las comunidades étnicas allí asentados negros e indígenas y una mínima porción de mestizos , los cuales en general se ven beneficiados por la oferta de bienes y servicios que encuentran en estos cuerpos de agua, plantas, animales, servicios que sirven para la alimentación, transporte, disfrute, recreación, etc además de esta enorme potencial bio ecosistemico la zona presenta una impresionante biodiversidad que incluye humedales únicos y raros del Chocó biogeográfico, puesto que contiene elementos de la biota natural del Pacifico y el Caribe Colombiano, humedales boscosos, así como una extensa llanura aluvial que son el hábitat de varias especies de flora de importancia comercial productos no maderables y maderables del bosque, herpetos, fauna aviar acuática residente y migratorias de origen austral, boreal y regional, especies icticas de importancia socioeconómica para las comunidades étnicas que habitan la región, expresiones culturales únicas, especies endémicas, migratorias, susceptibles de trafico CITES 2017 y 25 en diferentes categorías de amenaza (Rodríguez-Mahecha et al. 2006, Cárdenas & Salinas 2007, Mojica et al. 2012, Morales-Betancourt et al.

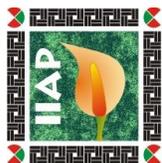


INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

2015, Renjifo et al. 2016, MADS 2017). En fin un mosaico de atributos y complejidad bioecosistémicas que lo posicionan en un candidato especial para ser declarado como ecosistema de importancia internacional dado el enorme potencial que encaja perfectamente en la mayoría de los criterios (2, 3, 4, 6,7 y 8) establecidos por la Convención de Ramsar.

Por esta gran complejidad ecosistémica, atributos bioecológicos, culturales, singularidad, rareza endemismo, hogar de paso alimentación anidación y residencia de especies migratorias etc; El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP y el Ministerio del Medio Ambiente, han decidido aunar esfuerzos (Convenio Interinstitucional 581 de 2017) para la realización de una caracterización ecosistémica sociocultural y ambiental así como la delimitación de este importante ecosistema de manera que esta información sea el instrumento clave para confirmar y fortalecer la información de línea base existente y así complementar el resto de información necesaria para construir la Ficha de Información Ramsar y por que no comenzar a definir los lineamientos del futuro plan de Manejo. Gran parte de esa información integra este documento.



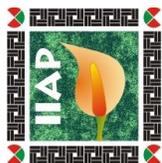
2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un documento suscinto que incluya los insumos necesarios para el diligenciamiento de la FIR (Ficha Informativa Ramsar), como instrumento fundamental en el proceso de promoción del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato, ante la Convención de Ramsar.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Articular la información temática de línea base así como la información primaria obtenida durante el desarrollo del proyecto destacando, principalmente los atributos bioecológicos, estado actual, potencialidades bióticas, biofísicas y socioculturales del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato, como herramienta clave para la designación de humedal de importancia Internacional RAMSAR.
- Identificar y articular el potencial ecosistémico del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato dentro de los principales criterios establecidos en la Convención de RAMSAR.
- Mostrar la delimitación geoespacial del Complejo Cenagoso así como la información biofísica, hidrológica y demás elementos necesarios para la elaboración de la Ficha informativa Ramsar



3 METODOS

Para entender suficientemente en detalle y comprender aun mejor los mecanismos empleados en marco del proceso de análisis y articulación de la información obtenida así como el cumplimiento de los objetivos trazados en desarrollo del presente proyecto de investigación; se tuvo en cuenta el siguiente procedimiento metodológico.

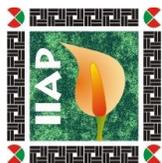
Para el cumplimiento del primer objetivo fue sumamente importante, partir de la línea base con el fin de obtener una dimensión holística e integral de la zona objeto de estudio. La información temática del documento relacionada con el potencial bioecosistémico, ambiental y sociocultural del Complejo de humedales del Bajo Atrato, fue clave en este proceso, se identificaron varios documentos relacionados con dicha información, entre estos se destacaron los estudios del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP (2008, 2012, 2013, 2014, 2015 2016 y 2017), Corpourabá y Codechocó (2006), Codechocó *et al.* (2010), Codechocó y Corparien (2012) Proyectos de investigación INVIAS-UTCH (2009).

Posteriormente en marco del desarrollo integral del proyecto, se llevo a cabo la exposición y contextualización del mismo en múltiples comunidades étnicas asentadas en todo el área de influencia, donde posteriormente se levanto la información primaria. Para este ejercicio se identificaron y priorizaron varios de los principales humedales de la localidad (común acuerdo entre el equipo técnico de investigación y las comunidades étnicas del Bajo Atrato (Vease figura 1).



Figura 1. Socialización del proyecto con lideres de consejos comunitarios locales.

En ese sentido se realizó la Caracterización Biológica, Social y Ambiental de las ciénaga de Unguía, localizada en el municipio que recibe el mismo nombre, Ciénagas La Grande y Pedeguita, ubicadas en el municipio de Riosucio, y la Ciénaga Grande del municipio de



Carmen del Darién además se realizó la georeferenciación y confirmación geoespacial *in situ* de estas y otras importantes ciénagas del complejo Atrato. Las ciénagas caracterizadas se enmarcan en los criterios 2, 3, 4, 6, 7 y 8 de la convención de Ramsar) Véase anexo 1. Aunque la dimensión bioespacial del polígono (es decir la delimitación del Complejo) podría incluir mas criterios si se tuvieran datos precisos de poblaciones de algunas especies forestales endémicas amenazadas a nivel global.

DELIMITACIÓN GEOESPACIAL DEL COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO

1. Para la articulación del potencial ecosistémico del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato con los principales criterios de la Convención RAMSAR se evaluaron los atributos de los humedales, teniendo en cuenta los principales atributos, amenazas, rarezas, endemismos, migraciones.

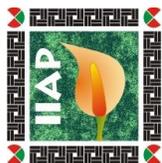
2. Para la elaboración de los productos cartográficos del proyecto se gestionó cartografía básica y temática de varias fuentes a escala 1: 100 000.

- Cartografía biodiversidad: Fondo Mundial Para la Conservación de la Naturaleza WWF *et al* (2006), WWF y Codechocó (2012)
- Cartografía básica (límites municipales y departamentales): Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC
- Cartografía temática (Suelos, geología, geomorfología, etc.): IGAC (2014).
- Cartografía general de la zonificación ambiental: IGAC, IIAP y MADS.
- Zonificación hidrográfica: IDEAM así como una escena de Landsat 8 -OLI, 1055_del 10 de 01 de 2018.

El proceso de delimitación del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato se realizó teniendo en cuenta para este complejo ecosistema se cumplen seis criterios de los descritos por la Convención Ramsar:

1) Que se *incluyeran los cuerpos de agua lenticos más representativos* de cada uno de los municipios que conforman la sub región del Bajo Atrato, además se incluyeron algunos cuerpos de agua importantes de dos municipios de la subregión del Medio Atrato chocono (Quibdó y Medio Atrato).

2) Incluir dentro de la selección, los humedales que *cumplieran alguno de los criterios Ramsar*. Desde luego esto se basó principalmente en atributos de biodiversidad, funcionalidad y estados ambientales. Ejemplo: Ciénaga Guineo, La Grande, Unguia, Pedeguita etc cumplen el ‘**criterio 8**’ de Ramsar en lo concerniente a que “*es una fuente de alimentación importante para peces*” (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, 2016 , 2018). Otro ejemplo es el estado de amenaza de algunas especies categorizadas en peligro crítico (CR), La Nutria *Lontra longicaudis* Vulnerable (VU), *Leopardus tigrinus*,



Tayassu pecari y *Trichechus manatus* categorizadas como vulnerables (VU) y *Saginus oedipus* categorizada en peligro crítico (CR).según la UICN. Lo cual cumple el ‘**criterio 2**’ de Ramsar.

3) *Aplicar el principio de proximidad* adaptándolo al contexto actual descrito por la Secretaría de la Convención Ramsar. Según el “criterio 2, lineamiento de aplicación 3, literal (iv) de Ramsar”, dice que se podrá incluir dentro de los límites de los sitios Ramsar los humedales que al “*Lindar o estar próximos a otro humedales incluidos en este caso, que podrán ser incluidos- en la lista Ramsar cuya conservación fomenta la viabilidad de una población de especies amenazadas incrementando el tamaño del hábitat protegido*” (Secretaría de la Convención Ramsar, 2010).

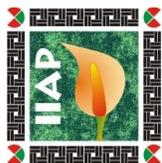
Este criterio permite incluir en la zona del límite del complejo sujeto de declaratoria, la superficie de ecosistemas subyacentes ciénagas aún no caracterizadas que garanticen la estabilidad del ecosistema de humedales.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA: C. UNGUIA, C. LA GRANDE Y PEDEGA – (RIOSUCIO) Y C. LA GRANDE (CARMEN DEL DARIEN).

Para el levantamiento de la información ambiental, calidad de agua a través de el análisis de la caracterización fisicoquímica así como biológica (macroinvertebrados) se tuvieron en cuenta 9 puntos de trabajo para la recolección de muestras por cada cuerpo de agua evaluado Vease figura 2. Algunos de estos puntos también sirvieron para revisar otros grupos biológicos (peces, aves etc del proyecto.

CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA

Se analizaron las propiedades fisicoquímicas presentes en estos cuerpos de agua priorizados. La etapa de muestreo se llevó a cabo en el mes de enero del año en curso, durante la temporada de inundación de la zona, para determinar la calidad fisicoquímica de fuentes hídricas del Complejo cenagoso del Bajo Atrato, se hicieron recorridos por los cuerpos de agua, lo cual permitió el reconocimiento de la dinámica de flujo a través de los caños. Posteriormente se seleccionaron 9 puntos de muestreos para cada una de las Ciénagas (Vease figura 2), en los cuales se hicieron mediciones in situ de variables fisicoquímicas como temperatura, conductividad, solidos suspendidos, turbiedad, oxígeno disuelto, pH, nitrato, nitrito y fosfato, con el objeto de entender la dinámica del ecosistema y el flujo de los nutrientes y energía que presenta en relación a todo el sistema hídrico al que hace parte, adicionalmente, Se utilizó un GPS para la georreferenciación de cada punto de muestreo. Para el análisis del estado y la conservación del agua como ecosistema prioritario para el establecimiento de grupos biológicos se hizo una comparación de los datos obtenidos



con los estándares de calidad para la preservación de la biota acuática establecidos por la normatividad ambiental y con los datos obtenidos en otras investigaciones de calidad de agua en ecosistemas similares. Así mismo, los resultados se relacionaron con las observaciones realizadas en campo sobre el estado del agua, su dinámica de flujo y su interacción con componentes biológicos y sociales.

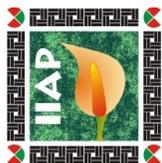


Figura 2. Selección de puntos de muestreo y toma de parámetros fisicoquímicos en humedal del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato

CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA

Macroinvertebrados: Para la colecta de los macroinvertebrados en las 4 ciénagas muestradas, se realizó teniendo en cuenta el lugar donde estos se adhieren; así, los macroinvertebrados de la zona limnética, es decir los que estuvieron adheridos a las macrofitas se tomaron con el método de remoción y desprendimiento de macrófitas, con ayuda de movimientos azarosos en las mismas; los de la zona bentónica se colectaron con la draga Eckman y los de la vegetación ribereña se tomaron con una la red surber, para la extracción y captura de los mismos, se emplearon materiales como baldes, cernidores y pinzas entomológicas; luego de la colecta se ubicaron en bandejas plásticas y se depositaron en frascos previamente rotulados con alcohol al 70% para su conservación.

La identificación de los individuos se realizó hasta el nivel de familia, utilizando un Estereomicroscopio y con la ayuda de las claves taxonómicas especializadas de Roldán (1996); Merrit y Cummis (1996), Fernández y Domínguez (2001), Posada y Roldán (2003), Domínguez et al . (2006) y Domínguez y Fernández (2009).



CARACTERIZACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PRESTADOS POR EL COMPLEJO CENAGOSO DEL BJO ATRATO

Para identificar los servicios ofertados por el complejo de humedales del Bajo Atrato, se visitaron principalmente a las comunidades de Unguia, Riosucio y Carmen del Darién. Posteriormente, se realizaron recorridos que permitieron observar las condiciones específicas de cada comunidad, dicha información sirvió de base para la realización de un análisis descriptivo de las mismas. Lo anterior, se complementó con el levantamiento participativo de información, para lo cual se entrevistaron los principales líderes y representantes de las comunidades, esto con el propósito de conocer el desarrollo de las dinámicas de vida sociales, económicas y culturales. Además de los diferentes bienes y servicios que estas fuentes hídricas les ofrecen, así como las diferentes actividades económicas que realizan y los posibles impactos que puedan generar en dichos cuerpos hídricos. Lo anterior haciendo énfasis en el reconocimiento de las prácticas de aprovechamiento y su relacionamiento directo e indirecto con los cuerpos de agua.

FLORA

La caracterización de la vegetación en las ciénagas priorizadas se realizó mediante una evaluación ecológica rápida-EER y a través de la participación comunitaria. Para este propósito se diseñó un formulario de campo con el fin de levantar información necesaria. Se realizaron diálogos informales (véase figura 3) con algunas personas de la zona conocedoras de especies vegetales de importancia socioeconómica asociadas a los humedales. En este diálogo, las personas libremente suministraron información clave como nombre común de la especie, uso, y datos de preocupación como por ejemplo disminución o abundancia de especie, así como también posibles factores tensionantes. Posteriormente, se realizaron recorridos libres en bote con el acompañamiento de un guía de campo con buen conocimiento de la zona, el cual fue designado por la comunidad para realizar los respectivos recorridos por los humedales, esto con el objetivo de realizar verificaciones en campo. Además, se georreferenciaron los puntos donde se observó vegetación significativa basadas en criterios Ramsar. Además se realizó un análisis socioecológico de la flora local, de especies amenazadas y de interés según los criterios propuestos por la Convención de Ramsar.



Figura 3. diálogos informales con conocedores de flora en la comunidad de Unguia Complejo cenagoso del Bajo Atrato.

La identificación de las especies se realizó en campo (*in situ*) partiendo del dominio y destrezas que se tienen del tema, además, la mayor parte de la vegetación registrada fue de fácil reconocimiento taxonómico. Para ello se empleó una lupa Luminística a 10x con el propósito de verificar caracteres diagnósticos de las especies con mayor precisión.

FAUNA

Peces: Para la captura de peces en los humedales priorizados se utilizaron trasmallos y aparejos de pesca etno artesanales; estos fueron expuestos en sitios estratégico para faenas de pesca (zona pelágica, zona ribereña y en la vegetación acuática) y revisadas cada 24 horas (de 6 de la mañana a 6am del día siguiente). Los ejemplares fueron determinados *in situ* hasta el taxón más asequible (especies), a partir de la utilización de las claves taxonómicas de Maldonado – Ocampo et al (2012). El estado de conservación o nivel de amenaza de la fauna íctica se determinó con base al libro rojo de peces dulce acuícolas de Colombia (Mojica et al. 2012). Además de lo anterior, se realizaron charlas informales con los habitantes de la comunidad, que permitieron acceder al conocimiento que estos tienen sobre los peces en sus ecosistemas acuáticos.

Herpetos: La metodología se basó en la Inspección por Encuentro Visual (VES), para la cual se desarrollaron muestreos diurnos y nocturnos en los bosque y caños subyacente a los alrededores de las ciénaga objeto de estudio y algunos junto a la vegetación arbórea adyacente y las macrofita existente dentro de la misma (véase figura 4) Se utilizaron botes artesanales locales para el desplazamiento del personal. los muestreos se efectuaron

individuos a la vegetación macrofita y la vegetación ribereña, zonas altas del bosque en los troncos del suelo y hojarasca (Heyer et al. 1994). Estos reportes fueron complementados con registros indirectos, realizados mediante charlas con personas claves de la comunidad.



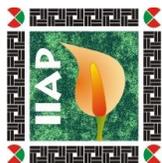
Figura 4. Colecta de herpetos en humedales del complejo cenagoso del Bajo Atrato

Aves: Para la identificación de la comunidad que habita o visita las ciénagas, se empleó el método de censo por avistamiento. Donde se observaron los individuos a partir de puntos de radio fijo y Censos aleatorios, con la ayuda de binoculares (10 x 40), en un lapso de tiempo que comprendió de las 08:00 horas a las 12:00, Horario de mayor actividad de la ornitofauna (véase figura 5). Esto con base a la metodología propuesta por Castaño Villa (2001). La determinación taxonómica de las aves observadas se realizó in-situ mediante la revisión de guías ilustradas de campo de: Restall et al. (2006) y McMullan (2011).



Figura 5. Avistamiento de la avifauna que ocurre en el complejo cenagoso del Bajo Atrato.

La determinación taxonómica se realizó mediante la revisión de guías ilustradas de campo de: Restall *et al.* (2006), MacMullan y Donegan (2014). Finalmente se identificaron las



especies amenazadas de extinción de acuerdo con Renjifo et al. (2014), endémicas de acuerdo con Chaparro-Herrera (2013) y migratorias de acuerdo a Naranjo et al. (2012).

Mamíferos: Se realizaron recorridos con el fin de obtener registros directos e indirectos. Dichos recorridos consisten en la búsqueda de individuos y de indicios (cuevas, huellas, sobras de alimento, comederos, heces, etc.), que indiquen la presencia de especies en el lugar; los indicios encontrados fueron fotografiados. Estos muestreos se realizaron en distintos horarios (día – noche), con el fin de hacer observación tanto de individuos con hábitos diurnos y nocturnos, como de indicios en el área. Adicionalmente, se instalaron cámaras trampa en puntos estratégicos de la ciénaga con el fin de capturar imágenes de individuos que transitan por la zona; sin embargo, no se lograron registros. Las especies fueron determinadas mediante las guías de mamíferos de Emmons y Feer (1999) y Morales-Jimenez et al. (2004).

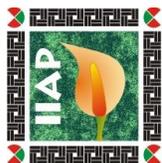
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Para la recopilación de información secundaria se desarrollaron encuestas dirigidas, utilizando un modelo general semi-estructurado con formatos adaptados de Mosquera (2001), Moreno y Toral (2001) y Escobedo y Ríos (2003), entre los aspectos a indagar; se tuvo en cuenta el registro de la información particular como edad, ocupación, aspectos socioeconómicos, y preguntas que permitían recopilar información biológica sobre la disponibilidad y usos de animales de caza.

Encuestas dirigidas: Para los cazadores se preparó una guía de preguntas que indagaban sobre la fauna de cacería, métodos o artes y sitios de capturas. Adicionalmente la entrevista se acompañó de observaciones directas en campo y guías e ilustraciones de Emmons (1999), Hilty y Browns (1986) Renjifo y Lundberg (1999), Morales et al. (2004) y Maldonado et al. (2005).

En general para todos los grupos de fauna se revisaron listados del Chocó Biogeográfico, La cuenca hidrográfica del Río Atrato, el complejo de humedales del mismo río, y se compararon con los datos obtenidos durante el trabajo de campo en las ciénagas priorizadas para tener una idea asociativa de la ocurrencia del componente faunístico, dado que el proyecto se enmarca dentro de un contexto internacional y se hace necesario obtener una dimensión holística del contexto biogeográfico de los elementos faunístico relacionados con estos grupos funcionales en su mayoría de alta movilidad.

Estado de conservación o nivel de amenaza: El estado de conservación o nivel de amenaza se determinó para las especies de fauna (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) basado en las categorías de la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) y la lista roja de especies



amenazadas UICN (2017); que menciona las diferentes categorías de amenaza. También se revisó la información de las especies que aparecen listadas en el CITES. Endemismo y de interés para la Convención de Ramsar. Véase tablas

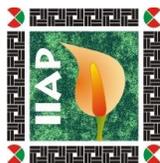
CRARACTERIZACIÓN SOCIAL

Se caracterizó y monitoreo socioculturalmente a los pobladores de las ciénagas priorizadas Ciénagas de Unguía, La Grande y Pedega del municipio de Riosucio y La Grande del municipio de Carmen del Darien (véase figura 6). Esto como parte de la información primaria del proyecto y a su vez como una oportunidad vigente de entender la dinámica social actual de manera que esta información nos permitio entender de manera clara y objetiva las realidades que hoy en día se evidencian en las comunidades étnico territoriales que habitan e interactúan con el potencial biótico que se encuentra en el complejo Cenagoso del Bajo Atrato.

En ese sentido, reitero, se identifico y caracterizo la población que vive y como realiza el aprovechamiento de los bienes y servicios ecosistemicos de la misma. Las actividades económicas y las culturales, es decir, las manifestaciones culturales, su cosmovisión, las actividades económicas que desarrollan que dan cuenta de quienes viven en estos ecosistemas su relación con los mismos. Para lo cual se realizo una encuesta para la recolección de los datos de población sexo, edad parentesco además se pregunto por el nivel de escolaridad, la actividad económica que realizan y con algunas preguntas se indago sobre la movilidad poblacional para conocer los aspectos culturales históricos y sociales se realizaron entrevistas a personas claves con preguntas abiertas y direccionando a lo que se pretende conocer, La encuesta se aplico a familias que estaban en las comunidades ubicadas alrededor de las ciénagas y las demás familias que no estaban en el momento de la visita pero que se conocen como propietarios en dichos asentamientos.



Figura 6. Caracterización social en comunidades del Bajo Atrato



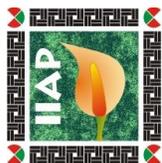
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

**CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA, SOCIAL Y
AMBIENTAL DEL COMPLEJO CENAGOSO DEL
BAJO ATRATO, CHOCÓ – COLOMBIA**

RESULTADOS

**INSUMOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA INFORMATIVA
RAMSAR**



4 RESULTADOS

4.1 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL COMPLEJO DE HUMEDALES DEL BAJO ATRATO

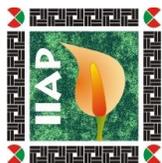
El límite del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato geométricamente se asemeja más a un rectángulo con orientación norte-sur. Pero su forma es completamente asimétrica. Su demarcación está compuesta por 46 puntos o coordenadas (figura 7) que simulan los principales cambios de rumbo en toda su extensión.

Las coordenadas extremas o envolventes del complejo son: Norte = 1392154, a 7862 metros de la desembocadura del río Atrato en el océano Atlántico (en Unguía); al Sur = 1160906, a 512 metros de la desembocadura del río Bebaramá en el río Atrato (Medio Atrato); Este = 1048655, a 3928 metros del corregimiento de Bebará (Medio Atrato) y Oeste = 986978, a 286 metros de la vereda el Bijao (Riosucio); y Coordenada central: X= 1016238, Y= 1274755 metros. Esa coordenada queda ubicada 1133 metros a oeste del corregimiento de Puerto Escondido (Carmen del Darién). Los puntos de referencia en el mapa de las coordenadas extremas son: Norte: 46, Sur: 32, Este: 27 y Oeste 45.

La delimitación inicia por flanco oriental (en sentido norte-sur) hasta el punto 31, y luego en el flanco occidental (en sentido sur norte) hasta el punto 46. El punto inicial *-punto 1-* de demarcación empieza desde la parte oriental -en el municipio de Unguía- con una distancia de 1300 metros de la Ciénaga de Marriaga (al oeste) y a 550 metros del golfo de Urabá (al este).

La demarcación continúa en sentido norte – sur hasta el *punto 3*, en donde se hace un pequeño giro hacia el oeste para envolver las Ciénagas de los Hornos, La Ciega y El Limón -todas en jurisdicción del municipio de Unguía-. Desde el *punto 4* la demarcación sigue en sentido norte- sur hasta el *punto 8*, esto ya en jurisdicción del municipio de Turbo donde se incluyen las ciénagas de Tumarádo, que son 4 en total. Del punto 8 se gira nuevamente en sentido este – oeste para llegar hasta el *punto 9* – jurisdicción del municipio de Riosucio-. Desde este punto hasta llegar al punto 12, el sentido de la delimitación generalmente es norte- sur con algunas ondulaciones.

Desde el punto 12 (ubicado en el municipio de Carmen del Darién), hasta el punto 15 (jurisdicción del municipio de Vigía del fuerte) se forma una especie de arco que envuelve las ciénagas que circundan los brazos del Atrato en esta zona. El punto 13 que está distanciado de 7780 metros de la cabecera municipal del Murindó (en sentido noreste-suroeste) es el punto más extremo de este ensanchamiento.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Del punto 15 hasta el 25 el límite sigue la sinuosidad del río Atrato, distanciado 500 metros de su borde. Esto se ocurre principalmente en los municipios Vigía del Fuete y Bojayá. El punto 21 está ubicado solamente 897 metros al norte de la cabecera municipal de Vigía del Fuete. Del punto 25 hasta el 27 el límite se orienta levemente hacia el sureste; de este último punto hasta el 28 se gira en sentido este -oeste, y luego en sentido norte sur hasta el punto 32 que es la parte más extrema de límite en el sur (jurisdicción del municipio de Medio Atrato.

Los puntos 32, 33 y 34 forman la base -parte inferior- del límite del Complejo Cenagoso. Del punto 24 hasta el 39 el límite tiene una orientación sur-norte, con pequeñas oscilaciones en el medio. De este último punto hasta el 40 la orientación cambia en sentido este – oeste. De este punto, hasta el 46 “punto final”, el límite mantiene una orientación principalmente sur-norte. No obstante, hay que señalar que el punto 45 queda distante de 943 metros de la parte sur del Parque Nacional Natural Los Katios. Este parque intercepta 24 713 metros lineales aproximadamente entre el punto 45 al 46 en jurisdicción del municipio de Riosucio.

En el punto 42 se genera un ensanchamiento hacia el oeste que coincide en forma diagonal con el punto 13 en forma inversa, es decir, se ensancha hacia el este. Esto ocurre en la zona donde se ubican los brazos del Atrato en jurisdicción de los municipios de Carmen del Darién y Murindó.

El límite del complejo tiene un perímetro de 603.18 kilómetros, y una superficie de 344 618.89 hectáreas. Al interior se registran 253 ciénagas y 183 lagunas. Las últimas abarcan una superficie de 2172.51 hectáreas, y las primeras de 25 945.18 hectáreas. El área total calculada para los cuerpos de agua lenticos es de 28 117.96 hectáreas. Es decir, el 8.16% del área total del Complejo Cenagoso. En la tabla 1 se ilustra las ciénagas con mayor superficie.

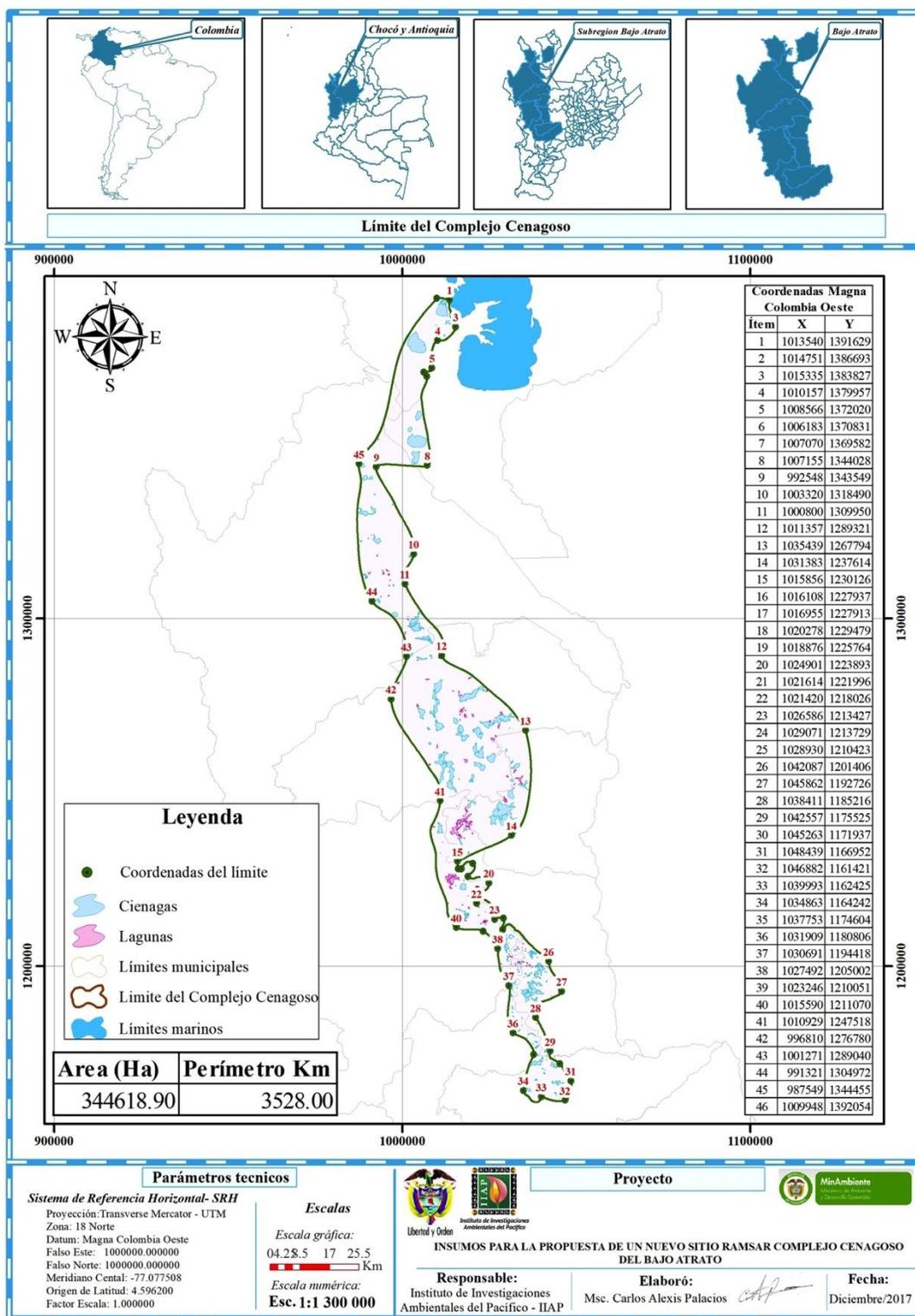
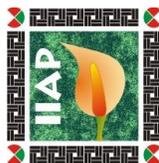


Figura 7. Límite del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato

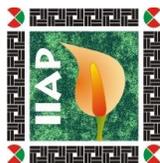


Tabla 1. Las ciénagas más representativas del Complejo cenagoso del Bajo Atrato en cuanto a extensión

Ítem	Nombre	Perímetro (Km)	Área (Ha)
1	Ciénaga de Unguía	19.43	2000.01
2	Ciénaga de Montaña	64.76	1875.29
3	Ciénaga de Tumaradó	15.69	1540.46
4	Ciénaga Tadíá	26.37	1401.5
5	Ciénaga de Marriaga	26.97	994.36
6	Ciénaga El Limón	24.23	926.06
7	Ciénaga Rojeradó	21.66	806.13
8	Ciénaga de Bojayá	34.67	787.26
9	Ciénagas La Grande	22.35	650.64
10	Ciénaga El Burro	20.43	578.65

4.2 DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA

4.2.1 Suelos

Los suelos son un material producido por la meteorización (exposiciones climáticas clima) del material parental (rocas), la descomposición de materia orgánica: plantas y animales. La descripción de los tipos de suelo que aquí se presentan, parten de los estudios general de suelo de los departamentos de Antioquia Chocó realizados por Instituto Geográfico Agustín Codazzi en los años 1979 y 1997 respectivamente; y que están condensados en el proyecto denominado: Investigación Integral del Andén Pacífico Colombia (Instituto Geográfico Agustín Codazzi e Instituto Nacional de Geología y Minería, 2002a).

De acuerdo con este informe, en el Complejo Cenagoso del Bajo Atrato delimitado se distinguen 14 tipos de suelos conocidos (tabla 2 y figura 8). El más representativo es la *Asociación Tropic Fluvaquents, Fabric Tropohemists* con un 64.74%.

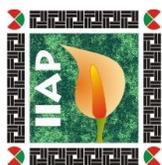


Tabla 2. Suelos

Ítem	Nombre	Símbolo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
1	Asociación Fluventic Dystropepts, Typic fluvaquents	UVDa	4975.36	1.89
2	Asociación Aquic Eutropepts, Aeric Typic Fluvaquents	URAA	14738.41	5.61
3	Asociación Aquic Hapluderts, Fluventic Eutropepts, Typic Troprothents	VPAA	4249.09	1.62
4	Asociación Fluventic Humitropepts, Typic Fluvaquents	VRAA	7341.36	2.79
5	Asociación Oxiaquic Hapludults, Hyndric Trophemists	URGA	11056.59	4.21
6	Asociación Oxíc Dystropepts, Typic Dystropepts, Aquic Dystropepts	PUGA	2933.75	1.12
7	Asociación Tropic Fluvaquents, Fabric Trophemists	UPGA	164951.43	62.74
8	Asociación Typic Dystropepts, Typic Eutropepts.	UMCF	410.32	0.16
9	Asociación Typic Dystropets, Typic Eutropepts	VLAD	86.11	0.03
10	Asociación Typic Dystropets, Typic Hapludalfts	VLBD	831.81	0.32
11	Asociación Typic Hapludults, Typic Dystropepts	ULAB	17105.77	6.51
12	Asociación Typic Trophaquepts, Vertic fluvaquents, Aquic Eutropepts	UPHA	1945.72	0.74
13	Complejo Aeric Trophaquepts, Aquic Humitropepts	PNI	5944.74	2.26
14	Consociación Typic Eutropepts	VMCE	352.98	0.13
15	Sin nombre		25991.99	9.89

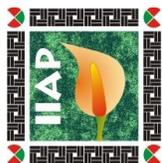
Las características de los tres tipos de suelo más representativos del complejo de humedales se describen a continuación:

Asociación Tropic Fluvaquents, Fabric Trophemists (UPGA).

Los suelos Tropic Fluvaquents se localizan en las cubetas de las zonas de marismas. El relieve es plano cóncavo con pendientes 0-1%: El material parental que da origen a los suelos corresponde a arcillas marinas; son muy superficiales, limitados por nivel freático alto y pobremente drenados. El horizonte superficial es gris verdoso oscuro y pardo rojizo oscuro; los horizontes subyacentes son de color gris verdoso oscuro, con manchas pardo-rojizas; las texturas superficiales son franco limosas y en profundidad francas.

Asociación Aquic Eutropepts, Aeric Typic Fluvaquents (URAA)

Estos suelos se localizan en la zona transicional entre el albardón y la cubeta, el relieve es plano con pendientes 0-1%. El material parental que da origen a estos suelos comprende



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

arcillas y limos. Son suelos muy superficiales, limitados por nivel freático alto y pobremente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-C. El horizonte superficial (A) es delgado, de color gris oliva; el horizonte C es pardo oliva claro y gris oliva claro; los horizontes más profundos son gris y gris verdoso, con manchas pardo-amarillentas oscuras, la textura del horizonte superficial es arcillo arenosa, la de los horizontes centrales es arcillo limosa y la del horizonte más profundo es arcillo limosa.

El contenido de carbón orgánico es alto en superficie y bajo en profundidad, la reacción es fuertemente ácida a neutra, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales son altas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es alta. Las principales limitantes para el uso son las lluvias excesivas, los frecuentes encharcamientos e inundaciones y el nivel freático alto.

Asociación Oxiaquic Hapludults, Hyndric Tropohemists (URGa)

Son suelos del orden oxisol que están saturados con agua en uno o más horizontes dentro de 100 cm durante un largo período. En el primero horizonte, en estado húmedo presenta un color amarillento oscuro (10YR3/4); textura franca arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro y plano.

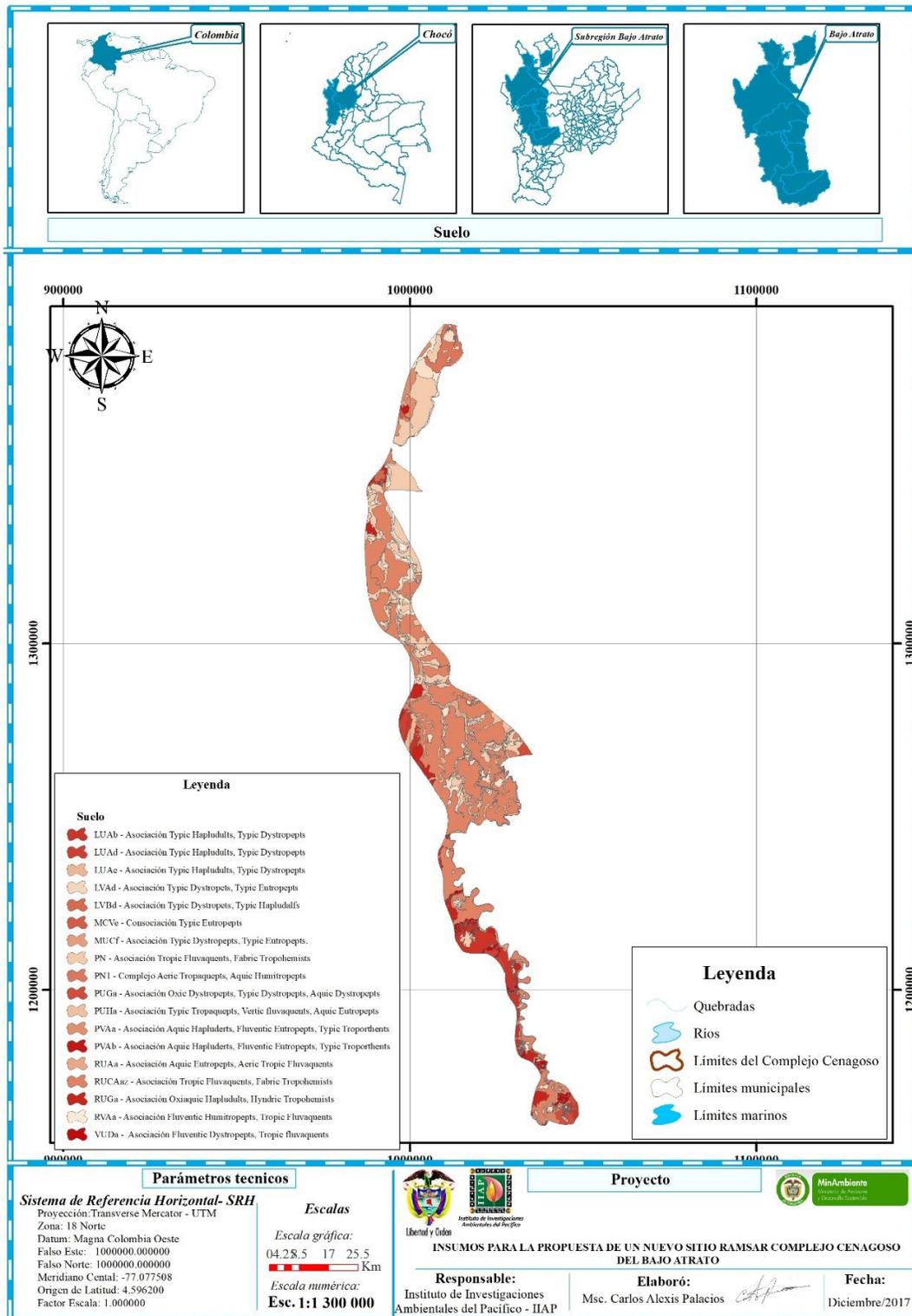


Figura 8. Suelos



4.2.2 Geología

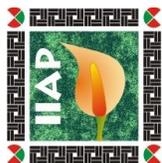
La geología del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato corresponde al grupo de depósitos continentales recientes de los períodos *Plioceno* hasta el *Cuaternario*. En este grupo se encuentran los depósitos de sedimentos clásticos de granulometría variable pertenecientes a las planicies marinas fluviales y lacustres que conforman los terrenos bajos y planos, asociados a las áreas litorales y los principales sistemas de drenaje (IGAC e INGEOMINAS, 2002b).

Al interior de los límites del complejo de ciénagas se registran 14 formaciones geológicas. Las más representativas son los Depósitos Aluviales (Q_{2al}), Depósitos Fluvio- Lacustres (Q_{2fl}), Depósitos Lacustres (Q_{2l}) y las Terrazas Aluviales (Q_{2t}), que en conjunto representan el 90.27% del total de la geología del complejo de ciénagas (tabla 3 y figura 9).

Las formaciones Quibdó (N_{2qb}), Sierra (N_{1sr}) y Napipí (N_{1np}), corresponden al grupo específico de formaciones de la Cuenca del Atrato. Están formadas principalmente por arcillocitas, arenositas y limositas.

Tabla 3. Geología

Símbolo	Nombre	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Q _{2al}	Depósitos Aluviales	179317.06	51.17
Q _{2fl}	Depósitos Fluvio Lacustres	83980.9	23.96
Q _{2l}	Depósitos Lacustres	28225.44	8.05
Q _{2t}	Terrazas Aluviales	24842.3	7.09
Q _{2fto}	Fluvio Torrenciales	10334.12	2.95
N _{2qb}	Formación Quibdó	9510.31	2.71
N _{1sr}	Formación Sierra	7672.33	2.19
N _{1np}	Formación Napipí	2333.35	0.67
Etm	Batolito de Mandé	1605.1	0.46
Q _{2tau}	Terrazas Aluviales Auríferas	1339.61	0.38
Q _{2tc}	Terrazas Aluviales Consolidadas	948.07	0.27
K _{2E1csce}	Complejo Santa Cecilia la Equis	147.61	0.04
Q _{2m}	Depósitos Intermareales	134.51	0.04
E _{2sl}	Formación Salaquí	75.42	0.02
Total		350466.13	100.00



Depósitos Aluviales (Q_{2al})

Representan el aporte detrítico proveniente tanto de la erosión de los suelos, como del material desprendido en las laderas de los valles estrechos y en V que caracterizan las vertientes de los ríos en la cordillera Occidental. Siendo el más extenso y en formación actual el asociado al río Atrato.

Carecen de litificación y son de carácter detrítico, polimícticos, no consolidados, mal seleccionados y con clastos de formas redondeadas a aplanadas. Su granulometría es variable, predominando gravas-arenas en los diques y arcillas-limos en los bajos. Son comunes las estratificaciones lenticulares, gradada y cruzada.

Depósitos Fluvio- Lacustres (Q_{2fl})

Representan los depósitos de materiales acumulados por la acción de la dinámica fluvial y las depositaciones netamente lacustres, desarrollados en las cubetas de desborde adyacentes a los principales ríos: Atrato, San Juan, Patía y Mira. Los depósitos son clásticos, sueltos, compuestos por sedimentos detríticos arcillosos y limosos bien seleccionados. En edad corresponden al Pleistoceno superior y Holoceno hasta la actualidad.

Depósitos Lacustres (Q_{2l})

Son sedimentos clásticos depositados en condiciones de baja energía, corresponden a los depósitos de material acumulados en antiguas lagunas o lagos que posteriormente fueron colmatados por material clástico y lodos ricos en materia orgánica. Los depósitos son clásticos, no consolidados, compuestos principalmente por sedimentos detríticos arcillosos y limosos bien seleccionados.

Terrazas Aluviales (Q_{2t})

Son depósitos asociados a las antiguas planicies aluviales de los ríos de la región, en particular en las zonas de transición entre las áreas montañosas y el piedemonte asociadas a los ríos principales como el Atrato. Se componen de material detrítico, de carácter polimíctico, suelto a compacto, mal seleccionados, con granulometría variable y predominio de la fracción gruesa, embebida en una matriz de arena, limo y arcilla (IGAC e INGEOMINAS, 2002b).

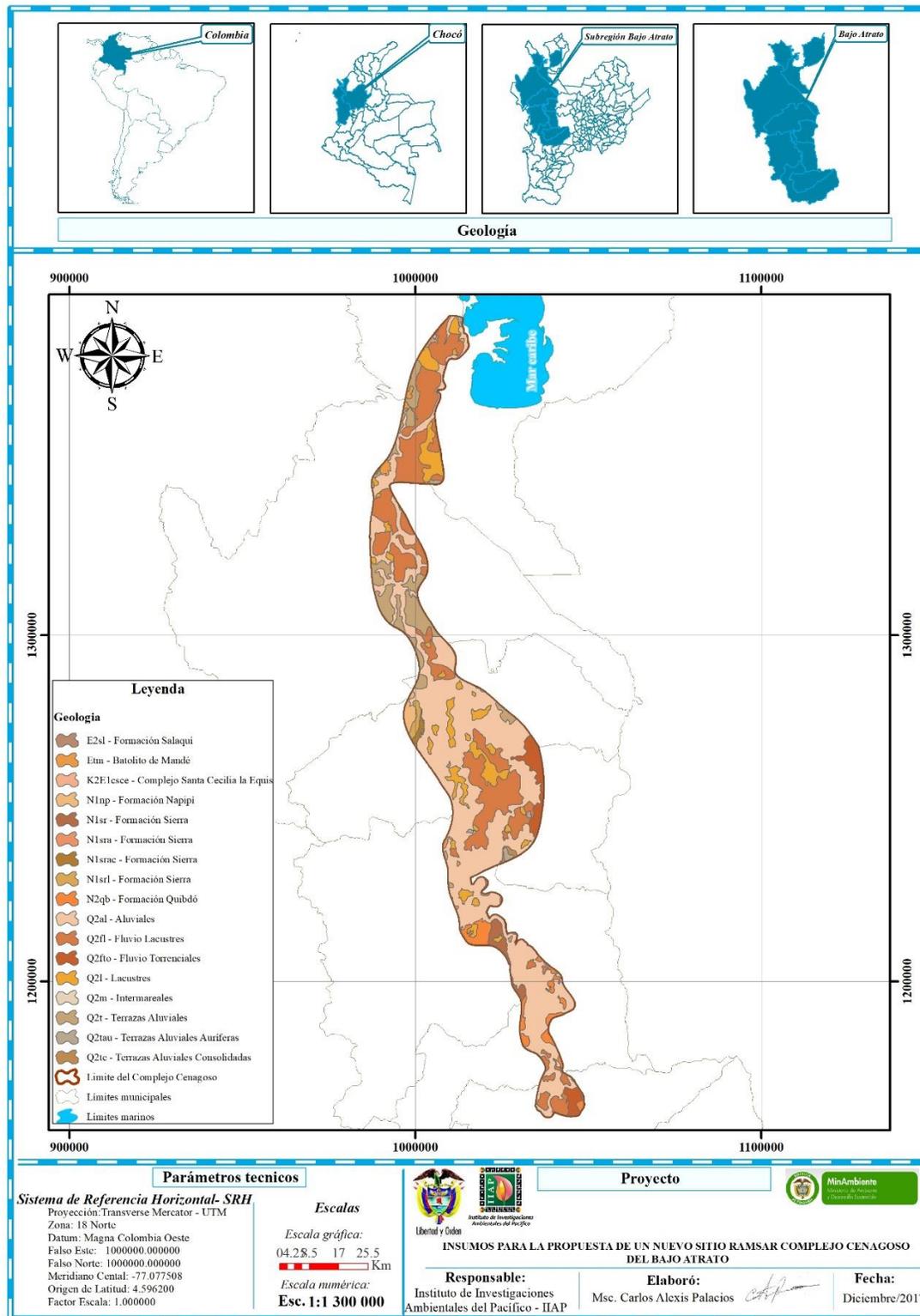


Figura 9. Geología



4.2.3 Geomorfología

De las cuatro provincias geomorfológicas del Pacífico colombiano, la depresión del Atrato y San Juan es una de ellas. Se relaciona con las grandes cuencas sedimentarias de esta parte del subcontinente americano (IGAC e IGEOMINAS, 2002c).

Las geoformas más representativas del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato se refieren a unidades de origen aluvial y fluvial de valles y llanuras. Generalmente formadas por la velocidad del caudal del río Atrato que tiene gran capacidad de acarreo de sedimentos.

Las geoformas: ciénagas y pantanos del río Atrato (L0), Plano aluvial de desborde del río Atrato (L1) y Plano de inundación deltaico de los tributarios del Atrato (L3) en conjunto representan el 81.36% de la superficie total del complejo (tabla 4 y figura 10).

Tabla 4. Geomorfología

Ítem	Nombre	Símbolo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
1	Superficies de lomas y colinas de arenisca feldespática	C1	14997.98	4.35
2	Montañas erosionales ramificadas en rocas ígneas-intrusivas	D1	36.44	0.01
3	Montañas ramificadas en rocas plutónicas	F3	341.53	0.10
4	Lomas y colinas residuales en rocas félsicas	F4	1161.06	0.34
5	Ciénagas y pantanos del río Atrato	L0	56651.99	16.44
6	Plano aluvial de desborde del río Atrato	L1	201322.06	58.42
7	Terrazas agradacionales ocasionalmente del río Atrato	L2	1431.2	0.42
8	Plano de inundación deltaico de los tributarios del Atrato	L3	22399.59	6.50
9	Abanicos aluviales recientes de la región de Urabá	P1	113.47	0.03
10	Abanicos aluviales recientes de la cordillera occidental	P2	7157.43	2.08
11	Abanico aluvio-torrenciales subcrecientes de la cordillera o.	P3	4385.1	1.27
12	Espinazo homoclinal en limolita y arenisa arcillosa	S1	2467.92	0.72
13	Espinazo homoclinal y arenisa conglomerática	S2	1623.49	0.47
14	Piedemonte aluvial o coluvial	V4	537.76	0.16
15	Sin nombre		29991.87	8.70
Total			344618.89	100.00

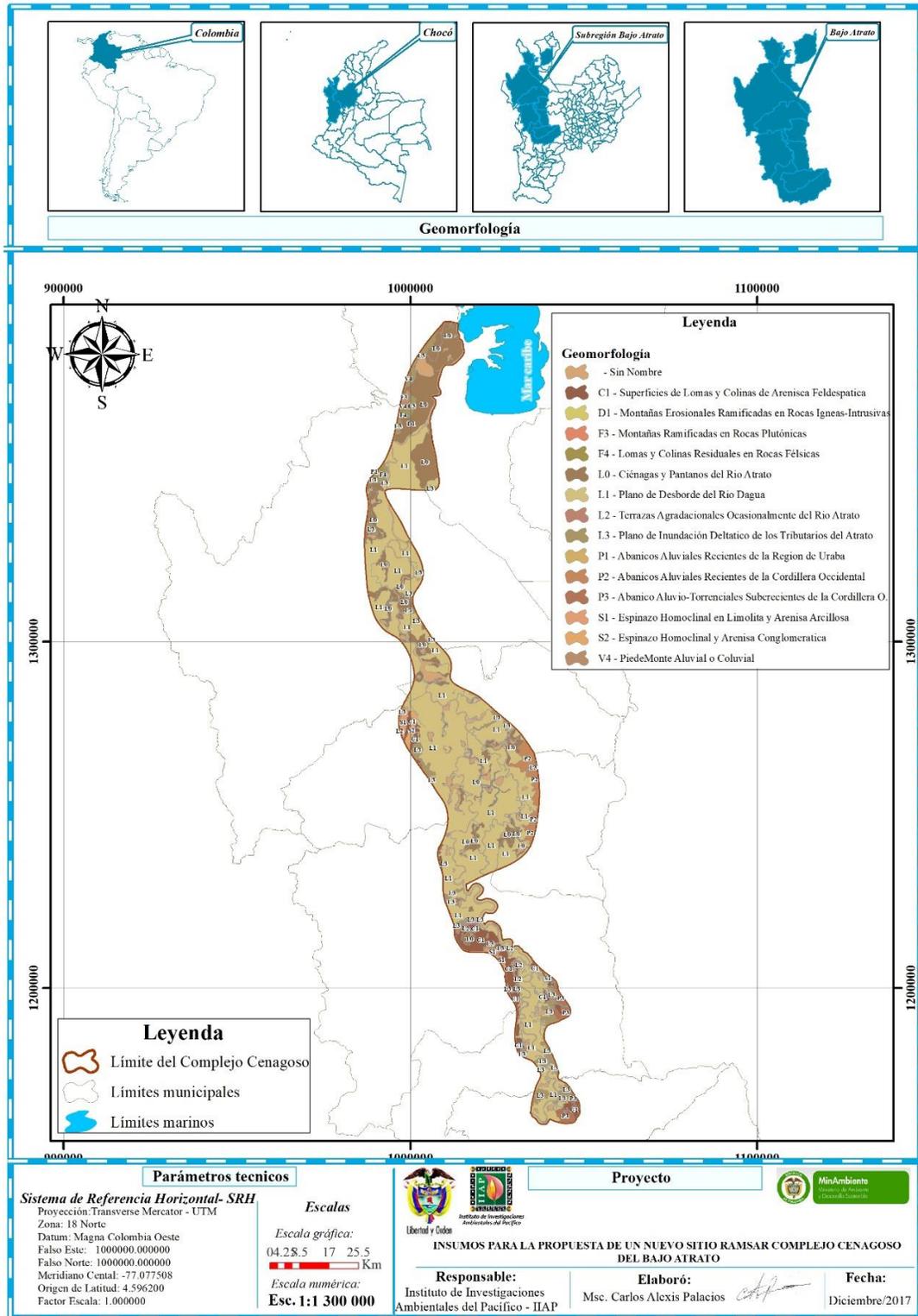
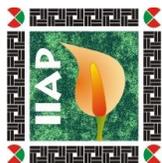


Figura 10. Geomorfología



Llanura aluvial compleja del río Atrato y sus tributarios, ciénagas y pantanos (L0)

El río Atrato nace en el Alto Concordia (cordillera Occidental), de donde desciende raudo en dirección suroeste, formando a mitad de su camino un valle aluvial intramontano de 500 a 1000 metros de amplitud, en cuyos sedimentos se ha incisado para determinar pequeños niveles de terrazas. A la altura de la población de Yuto la corriente gira bruscamente hacia el norte, a la vez que penetra en una extensa llanura de más de 300 kilómetros de longitud y cuya anchura varía entre unos 10 a 15 kilómetros hasta su confluencia con el río Murri, alcanzando aguas abajo más de 25 kilómetros y a la altura de Riosucio, más de 50 kilómetros. Esta planicie es el resultado de la sedimentación del río Atrato y de sus tributarios de las dos márgenes.

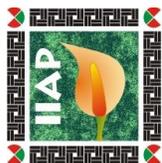
Plano aluvial de desborde del río Atrato (L1)

El río Atrato es una corriente de régimen meándrico que transcurre por una llanura de muy bajo gradiente, factor que incide directamente sobre el patrón de inundaciones por desbordamiento lateral y, consecuentemente, sobre su patrón de sedimentación selectiva. Esta última ha generado como rasgos morfológicos para destacar, un dique natural incipiente; un extenso basín o cubeta de decantación cuyos materiales dominantes corresponden a aluviones arcillosos y material orgánico (turbas) en diferente estado de descomposición. Los sectores más bajos de estos bacines están ocupados hoy en día por ciénagas y sus pantanos circundantes.

Agua abajo del centro poblado de Vigía del fuerte, el plano inundable se ensancha y la corriente se divide en dos brazos mayores, el de Murindó y el Montano que encierran la denominada Isla Grande, de alrededor de 45 kilómetros de longitud y unos 8 a 15 kilómetros de amplitud. En el mismo sector, numerosos difluentes menores se desprenden de los brazos principales, determinando un complejo sistema de depresiones fluvio-deltaicas.

Parece evidente que la abundante sedimentación lateral del río Sucio, por la margen derecha y un ramal de la serranía del Baudó, por la izquierda han contribuido a estrechar el plano de desborde del río Atrato, aguas abajo del cierre de la isla Grande, incidiendo en las características morfológicas de la mencionada depresión. Unos 15 kilómetros al norte de Sautatá el río Atrato termina su recorrido formando un delta digitado que penetra mar adentro en las aguas del golfo de Urabá por medio de varios brazos (del León, Matuntungo, Pavas y Tarena) destacados por sus albardones en formación, entre los cuales aparecen igualmente áreas pantanosas y marismas.

Plano de inundación deltaico de los tributarios del Atrato (L3)



a llanura compleja del Atrato se complementa con los extensos planos de inundación de sus tributarios de las dos márgenes, ríos Sucio, Jiguamiandó, Truandó, Salaquí y otros menores, además del río León, los cuales muestran un patrón especial de sedimentación. En efecto, al penetrar estas corrientes en el plano aluvial pantanoso del río Atrato, han explayado sobre éste su carga de sedimentos en suspensión, a modo de un delta, dentro del cual están cambiando continuamente de curso, en especial después de crecidas excepcionales, o por efecto de los frecuentes movimientos telúricos que afectan a la región, caso reciente del río Salaquí, o también por las empalizadas que suelen formarse en algunos puntos del lecho de los ríos, con los troncos desprendidos y acarreados por éstos.

4.2.4 Clima

El clima es el tiempo meteorológico predominante de una determinada región geográfica y de una época concreta, evaluado en un periodo largo (no menor a 30 años). Está influenciado por la altitud, las formas geológicas y la cercanía o no al mar. Al ser un promedio, recoge en un dato toda la variabilidad existente en ese periodo de tiempo y como se basa en el análisis de datos de muchos días permite describir las condiciones atmosféricas predominantes en un lugar (IDEAM, et al. 2016).

Por otro lado, el tiempo meteorológico es el estado presente de la atmósfera en un espacio geográfico determinado. Se describe por la temperatura, nubosidad, precipitación, brillo solar, vientos, humedad, presión atmosférica, etc. Es evaluado en plazos cortos (horas, días, semanas) y permite hacer predicciones para el futuro cercano (IDEAM, et al. 2016).

En conclusión, el clima es el tiempo meteorológico de un lugar medido a largos períodos de tiempo. En la el Complejo Cenagoso se presentan 3 tipos de clima (tabla 5) de los cuales el más representativo es el clima Cálido Muy Húmedo con 75.75% de la superficie total y se encuentra presente en los municipios de Riosucio, Carmen del Darién, Bojayá, Murindó, Vigía del Fuerte y Quibdó (figura 11).

Tabla 5. Clima

Tipo de clima	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Clima cálido húmedo	71 341.38	20.65
Cálido muy húmedo	261 680.01	75.75
Cálido pluvial	12 452.58	3.60
Total	345 473.97	100.00

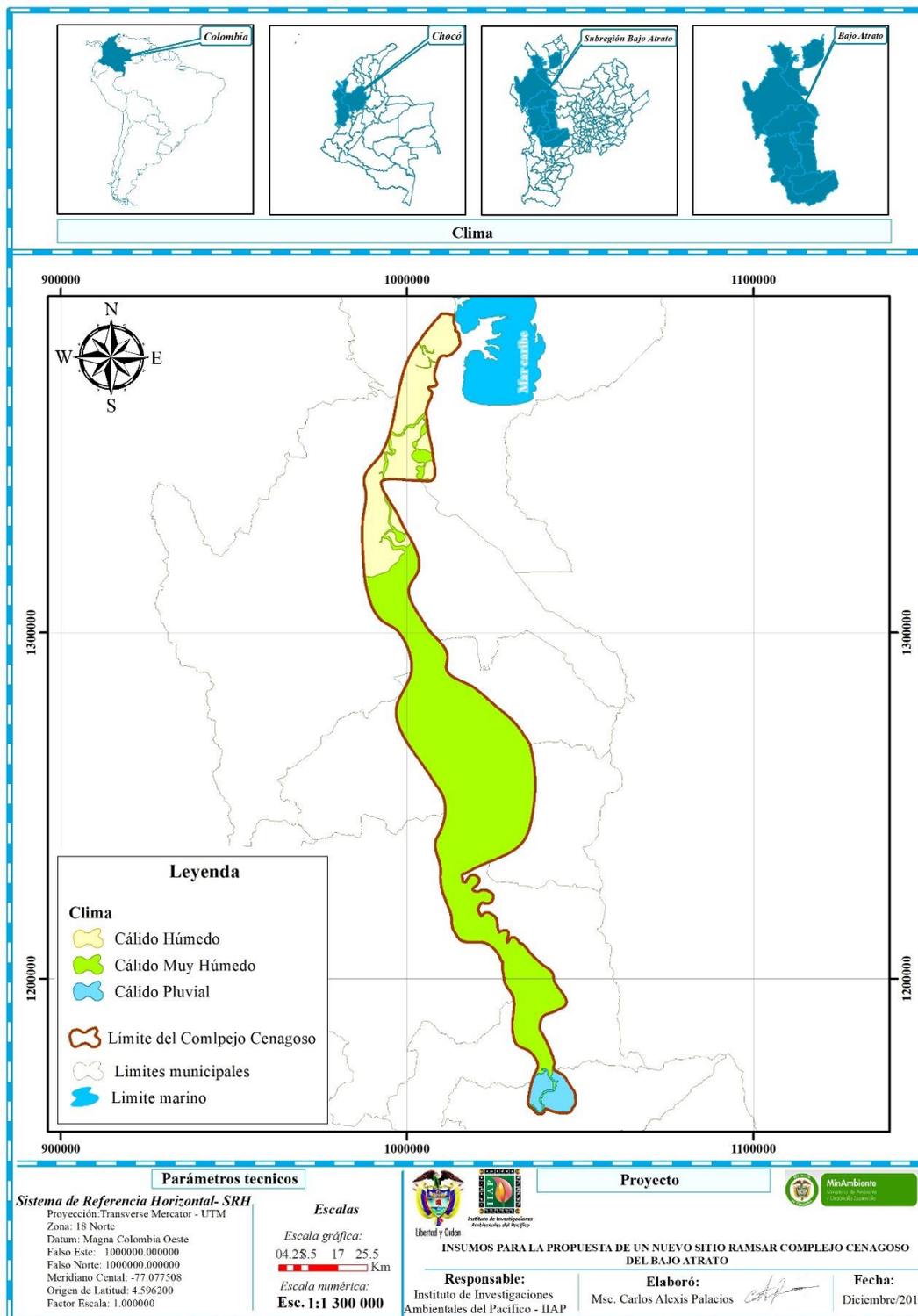
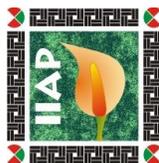
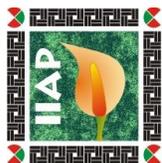


Figura 11. Clima



4.3 UBICACIÓN DEL COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO PRIORIZADO (CIÉNAGAS UNGUIA, LA GRANDE Y PEDEGUITA- RIOSUCIO Y LA GRANDE - CARMEN DEL DARIÉN)

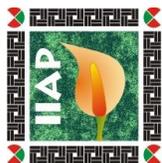
Descripción de área de muestreo: Como se anoto atrás el área de muestreo estuvo representada por cuatro humedales integradores de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico, correspondientes a la zona del Bajo Atrato en los municipios vigía de Carmen del Darién, Riosucio y Unguia, y se encuentran además relacionados con los siguientes ríos:

Ciénaga La Grande - Riosucio es afluente del Atrato nace en la Serranía del Baudó a 300msnm, su cuenca abarca una superficie de 2220.33 km², se caracteriza por tener un cauce de 20m profundidad, un ancho de 260m, un largo de 120Km y una longitud de 172 Km. Sobre este río se realizaron muestreos en la parte alta, media, baja y en su conexión con el río Atrato. Estas zonas presentaron aguas turbias con corrientes rápidas, con mucha vegetación de pangana sobre la ribera y escasa presencia de actividades antrópicas.

Ciénega grande del río Jiguamiando- Carmen del Darien sus coordenadas son 7°2'16" N y 76°53'3", esta Ciénega es el menos torrencial y poco trenzado porque drena una cuenca pequeña, a los procesos naturales de erosión y sedimentación se suman actividades de deforestación (y algo de minería de aluvi6n), que de manera acelerada contribuyen a aumentar la velocidad de la escorrentía. Esta Ciénega, tiene un cuerpo de agua de considerable tamaño que se extiende sobre la margen izquierda y que además es alimentada por el río Grande, se caracterizó por tener aguas principalmente oscuras hacia el caño principal, presento abundante vegetación sumergida, flotante y sobre la ribera de la misma.

Ciénaga del río de Unguia: Esta Ciénaga del río Unguia, tiene una superficie que abarca 7,4 km² que se conecta con el río Atrato por medio del canal Palo blanco y con la ciénaga de Murríaga (1,8 km²) por medio del Caño Largo, constituyendo las ciénagas costeras de agua dulce más extensas en el delta del río Atrato. Presenta en la actualidad varios problemas ambientales por la deposición de un número considerable de residuos sólidos y de vertimientos de la población local además se presenta una amplia navegabilidad de embarcaciones de un calado considerable puesto que es a través de este medio que llega parte de suministro de abarrotes y otro productos al municipio de Unguía, también enfrenta graves problemas por acción de la sedimentación, proveniente principalmente del material de arrastre que proviene del río Atrato.

Ciénaga de Pedega: La ciénaga de Pedega está localizada, en 07°22'7,3" N y 77°1'77,0"W, esta limita al noroeste con la ciénaga de pedeguita y al sur este con la ciénaga de pimentel y



la boca de quipatado, esta se encuentra constituida por un espejo de agua dulce de aproximadamente 8m de profundidad. Se caracteriza por presentar aguas con poca turbiedad, abundante vegetación sumergida, flotante sobre la ribera de la ciénaga, se pudo evidenciar que está conectada de forma directa con el río Atrato a través de un caño denominado Venancio y el canal de mancilla.



Figura 12. Panorámica de los diferentes humedales priorizadas en el complejo cenagoso del Bajo Atrato.

Localización de los puntos de muestreo en los principales humedales priorizados : Estos fueron los principales cuerpos de agua priorizados y por ende los puntos de trabajo donde se obtuvieron la mayor cantidad de los datos de calidad de agua además algunos de estos también sirvieron de plataforma para la inspección de otros grupos biológicos aves, herpetos y peces etc: los principales resultados encontrados se exponen a continuación:

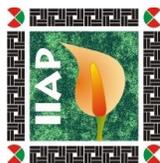
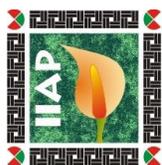


Tabla 6. Distribución y localización de los puntos de muestreo

Ciénagas	Puntos de muestro	Coordenadas	
		N	W
LA GRANDE DE RIOSUCIO	1	07°21'53.4"	077°08'32.2"
	2	07°21'41.0"	077°08'39.4"
	3	07°21'46.9"	077°08'39.8"
	4	07°21'46.9"	077°08'39.8"
	5	07°21'50.8"	077°08'44.7"
	6	07°21'59.8"	077°09'05.6"
	7	07°21'55.5"	077°09'21.3"
	8	07°21'24.6"	077°08'58.1"
	9	07°21'28.1"	077°08'39.2"
CIÉNAGA DE PEDEGA	1	07°17'45.1"	077°03'41.0"
	2	07°17'35.4"	077°02'33.3"
	3	07°17'54.9"	077°02'30.7"
	4	07°18'14.5"	077°02'30.8"
	5	07°18'02.8"	077°02'19.4"
	6	07°16'32.0"	077°02'46.8"
	7	07°17'28.6"	077°03'09.1"
	8	07°17'40.5"	077°03'22.8"
CIÉNAGA DE UNGUIA	1	08°02'32.0"	077°03'34.2"
	2	08°01'31.7"	077°04'18.2"
	3	08°01'33.4"	077°03'52.8"
	4	08°00'56.6"	077°03'32.1"
	5	08°02'10.9"	077°02'07.6"
	6	08°01'17.1"	077°02'22.3"
	7	08°00'56.6"	077°03'32.1"
	8	08°01'17.6"	077°01'12.0"
	9	08°00'03.3"	077°02'23.9"
CIÉNAGA LA GRANDE – CARMEN DEL DARIÉN	1	07°02'55.1"	076°49'53.5"
	2	07°03'28.2"	076°49'32.3"
	3	07°03'19.2"	076°48'40.7"
	4	07°02'50.7"	076°49'17.2"
	5	07°02'11.7"	076°49'21.7"
	6	07°02'21.6"	076°49'49.2"



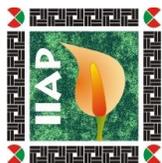
4.3.1 Caracterización fisicoquímica

Ciénaga La Grande: Según los datos de calidad fisicoquímica registrados en el agua de la Ciénaga La Grande, (véase tabla 7) se cree que tal condición podría estar relacionada con las condiciones climáticas reinantes en la zona de trabajo al momento del muestreo, la cual correspondió a un período altamente lluvioso que incrementó los niveles de agua situación que facilita la dilución de los contaminantes vertidos al agua. En este sentido los resultados de pH en todos los puntos de muestreo estuvo dentro del rango establecido por el decreto 1594 de 1984 para la preservación de la flora y fauna, ya que alcanzo concentraciones de 4.88 y 7,13 unidades de pH, mostrando un ecosistema de aguas acidas; se encontró que la temperatura promedio en el agua osciló entre 27.2°C a 31.3 °C, registrándose las mayores datos en los puntos ubicados en el espejo de agua de la ciénaga, lo que pudo estar determinado por las horas de muestreo, mostrando una incidencia directa de la radiación solar sobre la superficie del agua.

Tabla 7. Ciénaga La Grande del río Truandó- Municipio de Riosucio

Parametros fisicoquimicos	Ciénaga La Grande de riosucio –afluente del río Truandó								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
PH	7.13	6.82	7.12	4.88	6.62	6.63	6.03	6.70	6.92
Temperatura ° C	27.6	31.3	30.0	27.2	28.3	27.9	29.8	28.1	28.2
Solidos suspendidos mg/L	52.9	52.1	52.0	58.9	49.1	48.5	42.1	47.9	53.3
Oxígeno disuelto mg/L	4.1	7.08	4.5	7.9	2.66	4.3	1.55	5.4	6
Conductividad (µs/cm)	117.9	118.8	118.9	113.5	111.6	108.8	103.7	107.9	120.4
Turbiedad (FAU)	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Nitrito mg/L	0.09	0.17	0.15	0.01	0.04	0.10	0.13	0.021	0.026
Nitrato mg/ L	0.69	0.00	0.7	0.0	0.05	0.00	0.02	0.6	0.9
Fosfato mg/L	1.48	7.06	2.41	2.81	1.62	2.76	6.26	3.93	2.11

En cuanto al oxígeno disuelto (OD), se mantuvieron en promedios entre 7.9 mg/l a 1.55 mg/l. Las mayores concentraciones de esta variable se presentaron en los puntos sobre el caño, manteniéndose en el rango establecido por el Decreto 1594/84 para la conservación y establecimiento de la biota acuática (Min. Salud et al 1984). Por el contrario, con los puntos



monitoreados sobre la ciénaga en especial los puntos 5 con una concentración de 1.55 mg/l y 2.66 mg/l para el punto 7, que presentaron concentraciones y pueden estar relacionados con la concentración de nutrientes y materia orgánica que puede ser aportada de manera natural por la abundante vegetación sumergida, flotante y ribereña, así como de manera antrópica por el arrastre de material disuelto y suspendidos desde el río Truandó a través del caño. Se observó que los sólidos suspendidos se mantuvieron entre 42.1 mg/l y 58.9 mg/l en todo el complejo, reportando su mayor concentración en el punto 4. Este tipo de sólidos está representado por material de sólidos aportados por los asentamientos humanos localizados sobre su curso, alterando de esta manera las condiciones fisicoquímicas de la ciénaga.

Por otro lado los nutrientes, presentaron concentraciones bajas indicando aguas con cierto grado de oxigenación, no muy contaminadas y que favorecen la productividad del ecosistema, en este sentido, los nitritos estuvieron en un rango de 0.01 mg/ hasta 0.26mg/l, los nitratos de 0.0 mg/l hasta 0.69 mg/l, en cuanto al fosfato se obtuvieron concentraciones de 1.48 mg/ a 7.06 mg/l, presentando valores por encima de la normatividad, debido a, a la presencia de materiales disueltos en la parte baja de la cuenca, relacionados principalmente con materia orgánica proveniente de la vegetación ribereña. En este sentido, este valor resulta alto si se compara con el decreto (1594 /1984) que indica que el nivel máximo de fosfato no debe superar los (0.5mg/l) para la conservación de flora y fauna. De acuerdo a Barrenechea (2009) este parámetro se encuentra naturalmente en el agua en concentraciones bajas y se puede incrementar con las descargas industriales y productivas, afectando la calidad del recurso hídrico, ya que de manera acumulativa puede llegar a generar estados de eutrofización, que alteran las condiciones del medio para el desarrollo de la vida acuática, por su consecuente disminución del oxígeno disuelto.

Ciénaga Pedega: El comportamiento de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* de conformidad con las condiciones de cada punto de muestro se muestra en la (tabla 8), en la cual se pueden observar los valores mínimos y máximos registrados para cada una de las variables medidas. Teniendo en cuenta lo establecido en la normativa colombiana, la variable de pH, a la hora del muestreo se mantuvo dentro de los rangos establecidos por el Decreto 1594 de 1984 para la preservación de la flora y fauna, oscilando entre 6.35 y 7.09 unidades de pH, la temperatura tuvo un comportamiento poco variable para todos los puntos de muestreo oscilando entre 27.6 y 28.2 °C, contextos que podría favorecer al desarrollo de la biótica acuática.

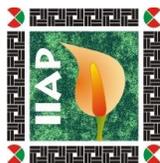
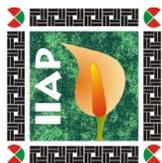


Tabla 8. Resultados de muestreo Ciénaga de Pedega

Parametros fisicoquimicos	Ciénaga de Pedega - Riosucio								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
PH	7.09	6.73	6.38	6.61	6.49	6.44	6.52	6.37	6.35
Temperatura ° C	27.6	27.7	27.7	28.2	27.6	27.7	27.7	28.1	27.7
Solidos suspendidos mg/L	23.1	22.2	22.6	23.4	24.2	22.0	22.5	22.1	22.1
Conductividad (µs/cm)	52.1	49.9	49.8	53.3	54.3	49.5	50.5	50.2	49.6
Turbiedad (FAU)	0	3	0	0	0	0	6	0	3
Nitrito mg/L	14	0.021	6	10	0.028	0.031	0.031	0.031	0.031
Nitrato mg/ L	< 0.03	0.3	0.3	0.00	0.4	4	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Fosfato mg/L	>2.5	0.43	>2.5	14.8	>2.5	2.27	>2.5	10.11	>2.5

La conductividad presento concentraciones que oscilaron entre 49.5 y 54.3 µs/cm, obteniéndose el valor más alto en el punto cinco correspondiente a la parte baja, debido a que en esta zona se concentra todos los materiales presentes en el sustrato, arrastrados por la corriente tanto del rio Truandó como del rio Atrato. Estos valores se encuentran en concentraciones normales, si se tiene en cuenta que Roldan y Ramírez (2008), manifiestan que los valores normales en una fuente hídrica superficial oscilan en un rango entre 30 y 60 µS/cm, por tanto esta variable no representan un riesgo para la conservación de la flora y la fauna acuática. A su vez la turbiedad, que presento sus mayores concentración hacia la zona bajas, oscilando entre 0 FAU y 6 FAU, presentando poco variabilidad para los puntos de muestreo el valor más alto en el punto 7, el cual corresponde a riveras de la Ciénega, prácticamente se puede decir que la turbiedad para esta Ciénega es nula, lo cual nos permite confirmar que la turbiedad del afluente es muy baja.

Los nitratos presentaron concentraciones considerables de (0.0mg/l, y 4 mg/), con los niveles más altos sobre la ribera de la Ciénaga, permaneciendo casi constantes en los puntos (1, 7, 8 y 9), resultados que indicaron la presencia de materiales disueltos en el agua, relacionados principalmente con materia orgánica proveniente de la vegetación ribereña, El fosfatos, obtuvo valores mayor a 0.43 mg/ y de 10.11mg/l, superando los límites establecidos por la Resolución 2115 de 2007 el cual debe ser menor a 0,5 mg/l. Las alteraciones de este



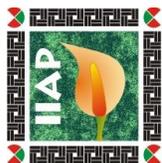
nutrientes pueden estar relacionadas a descargas sólidas y líquidas de actividades agrícolas establecidas en la fuente, y todos estos agroquímicos van a parar a la Ciénaga. Este parámetro debe ser controlado debido a que si se encuentra en grandes cantidades puede incidir en el proceso de eutrofización de las fuentes hídricas.

Ciénaga de Unguia: Al hacer el respectivo muestreo a la Ciénaga Unguía se encontró que la temperatura durante el proceso de muestro, estuvo constante en los puntos 1, 2,3, y 4 , con variaciones casi nulas, indicando aguas cálidas con una permanencia que favorece significativamente el desarrollo de la biota acuática, teniendo en cuenta que la temperatura es un factor muy condicionante de la vida acuática, ya que su variación no solo afecta la solubilidad de gases como el oxígeno disuelto, quien por su parte es una variable determinante en la presencia o ausencia de grupos biológicos acuáticos en un ecosistema, sino también de variables como el pH y la conductividad entre otras (tabla 9).

Tabla 9. Resultado muestreo de la Ciénaga Unguia

Parametros fisicoquimicos	Ciénaga de Unguia								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
PH	6.43	6.59	7.28	7.8	7.22	7.42	6.23	6.79	6.50
Temperatura ° C	29.5	29.5	29.5	29.5	29.7	29.1	27.8	29.0	24.2
Solidos suspendidos mg/L	153.6	123.9	46.1	46.8	44.9	42.9	25.2	43.4	46.5
Conductividad (µs/cm)	352	287	109.7	108.1	105.8	98.4	57.2	98.1	103.8
Turbiedad (FAU)	4	11	3	5	0	3	0	2	2
Nitrito mg/L	0.021	0.015	0.06	0.029	2.6	17	0.04	1.1	0.09
Nitrato mg/ L	0.62	2.0	3.5	2.2	0.03	0.07	1.4	0.05	0.02
Fosfato mg/L	20.83	9.10	> 2.5	4.52	4.74	7.13	8.51	4.99	9.71

Por su parte la Conductividad en esta fuente hídrica arrojó concentraciones que oscilaron entre 57.2y 352 µs/cm, presentando su máximo valor en el punto 1 que es donde inicia el caño; Las altas concentraciones de conductividad, pueden estar relacionadas con el aporte de residuos sólidos domésticos así como las descargas de aguas residuales domesticas las cuales pueden contener sales minerales que alteran los niveles normales de esta variable en el agua, se pudo evidenciar que hubo una relación directamente proporcional con los sólidos en suspensión si se tiene cuenta que el valor más alto se obtuvo en el punto 1 correspondiente



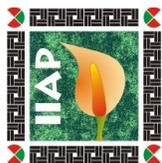
a la zona de inicio del caño, ya que es el sitio donde recibe numerosos aportes de vertimientos sólidos y líquidos tanto de origen natural como antrópico, por la gran cantidad de asentamientos humanos y actividades productivas agrícolas, mineras y de transporte localizadas sobre su cauce y márgenes, incrementando su nivel de sólidos suspendidos y el aporte de los mismos al sistema cenagoso a través del caño.

Del mismo modo se reportaron valores de 0 FAU Y 11FAU para la turbiedad, presentando un incremento de esta en la intersección n del caño con la ciénaga. Si tenemos en cuentas , en la caracterización ambiental del complejo cenagoso La Larga de Tagachí el IIAP (2012) se reportaron las mayores concentraciones de sólidos suspendidos , conductividad y turbiedad en el punto de muestreo de la intercepción del caño Tagachisito con el río Atrato, datos que confirman las afectaciones de estos sistemas hídricos por el sobreflujo lateral del río principal.

Las concentraciones obtenidas para Nitratos oscilaron entre 0.02mg/l y 3.5mg/l, indicando niveles bajos que son frecuentes en aguas naturales pero que puede verse incrementadas por las descargas de origen industrial, efluentes orgánicos de ganadería o el vertido de aguas residuales urbanas, para el caso de los nitritos, se obtuvieron concentraciones que oscilaron entre 0.021mg/l y 17 mg/l, lo que indico valores muy bajos en casi todo los puntos de muestreo excepto en el punto 6 que presento un incremento de esta variable probablemente por esta relacionada con las descargas sólidas y liquidas de actividades agrícolas establecidas en la fuente, y todos estos agroquímicos van a parar a la Ciénega, en cuanto a los fosfato, se obtuvieron concentraciones entre $> 2.5\text{mg/l}$ y 20.83mg/l , reportando valores por encima de lo permisible, debido, a la presencia de materiales disueltos en la parte baja del cuerpo de agua , relacionados principalmente con materia orgánica proveniente de la vegetación ribereña, descargas sólidas y liquidas de actividades domésticas y agrícolas establecidos en la ribera. En este sentido, este valor resulta alto si se compara con el decreto (1594 /1984) que indica que el nivel máximo de fosfato no debe superar los (0.5mg/l) para la conservación de flora y fauna.

En términos generales el análisis de las variables fisicoquímicas medidas in situ en la Ciénega Ungía evidencio que a pesar del desarrollo de actividades industriales y forestales este cuerpo de agua es una fuente cálida que permite el desarrollo de la vida acuática asociada al ecosistema.

Ciénega la Grande- Carmen del Darien: Al realizar el respectivo muestreo para esta ciénega, se presentó el inconveniente que el caño para acceder a esta estaba tapado, por esta razón nos tocó abrir camino por otro lado y solo tomar 6 puntos de muestreo a la redonda de esta. En este sentido la variable de pH arrojo concentraciones que van desde 5.72 hasta 7.30



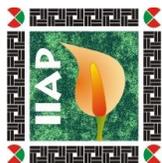
unidades de pH, reportando su mayor registro en el punto 1 que es donde se conecta el caño con la ciénaga, indicando aguas básicas para este punto y acida para los demás, si miramos el decreto 1584/94, estos valores están dentro del rango permitido para la preservación de flora y fauna. La temperatura oscilo entre 28.0 y 29.4, °C, donde se refleja poca variabilidad y una constante en los puntos 3 y 4, reportando su mayor valor en la parte centro de la Ciénega que es donde la radiación solar incide de manera más directa sobre el espejo de agua.(tabla 10).

Tabla 10. Resultados de muestreo de la Ciénega la Grande del Rio jiguamiando

Parametros fisicoquimicos	Ciénega La Grande- Carmen del Darien					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
PH	7.30	6.51	6.07	5.72	5.72	5.49
Temperatura ° C	29.2	28.0	28.1	28.1	29.4	29.0
Solidos suspendidos mg/L	19.75	21.62	22.1	25.8	20.54	20.15
Oxígeno disuelto mg/L	7.49	0.28	4.3	5.3	6.8	4.1
Conductividad (µs/cm)	45.8	49.2	50.03	58.7	47.8	46.5
Turbiedad (FAU)	0	0	4	5	0	0
Nitrito mg/L	0.0	3	4	2	0	3
Nitrato mg/ L	1.1	2.32	0.1	0.0	0.2	0.0
Fosfato mg/L	4.26	21.62	9.06	4.61	> 2.5	18.05

De otro lado en la ciénaga el oxígeno disuelto, a lo largo del muestro presento concentraciones de 0.28 mg/ hasta 7.49 mg/l, mostrando una buena disponibilidad de este elemento para grupos biológicos, en el punto 2 se presentó una disminución del mismo, cosa que pudo estar relacionada con la concentración de nutrientes y materia orgánica que puede ser aportada de manera natural por la abundante vegetación sumergida, flotante y ribereña, así como de manera antrópica por el arrastre de material disuelto y suspendidos desde el rio Jiguamiando a través del caño

La conductividad como medida de la actividad iónica de una solución en términos de su capacidad para transmitir corriente, tuvo una estrecha relación con otra variable como la turbiedad, quienes reportaron su máximo valor en el punto 4; oscilaron entre 58.7 µs/cm y 5



FAU, situación lógica si se tiene cuenta que es el sitio donde hay más sustancias disueltas y por lo tanto mayor proceso de descomposición a diferencia de otros puntos, como la ribera de la ciénaga donde obtuvieron concentraciones menores. Situación que ocurrió de manera similar para el caso de los sólidos suspendidos, debido principalmente a que el río Jiguamiando recibe numerosos aportes de vertimientos sólidos y líquidos tanto de origen natural como antrópico, por la gran cantidad de asentamientos humanos y actividades productivas agrícolas, mineras y de transporte localizadas sobre su cauce y márgenes, incrementando su nivel de sólidos suspendidos y el aporte de los mismos al sistema cenagoso a través del caño, que de alguna manera actúa como un filtro natural.

Para los nutrientes, presentaron valores que estuvieron por encima de lo establecido por el decreto 1584/94, con un rango de 0.0 mg/ y 4mg/l para el nitrito, de 0.0mg/l y 2.32mg/l, para los nitratos y de > 2.5mg/l y 21,62 mg/lm para los fosfato, valores relativamente altos para la preservación de flora y fauna, estos valores pudieron estar representados por la presencia de materiales disueltos y sólidos en suspensión en los espejos de agua de la ciénaga, relacionados principalmente con materia orgánica proveniente de la vegetación ribereña.

4.3.2 Dinámica y variabilidad de la calidad fisicoquímica del complejo de humedales del Bajo Atrato

En la siguiente tabla se presenta los valores promedio de cada ciénaga muestreada, donde se hace una comparación entre ellas y posteriormente con los valores permisibles para la preservación de la biótica acuática con la normatividad colombiana y de otros países (tabla 11). De este modo en la tabla se ve reflejado que a lo largo del Complejo Cenagoso muestreado el pH presento aguas de calidad, alcanzando valores promedio que van desde 6.1 a 6.9 unidades de pH, si miramos la normatividad este valor se encuentra dentro de lo estipulados para la preservación de flora y fauna. En cuanto al oxígeno disuelto las concentraciones encontradas fueron favorables, mostrando en general una buena disponibilidad de este elemento para grupos biológicos, ya que en las normatividades referenciada este no de ser menor de 4 o 5 mg/l para que un ecosistema sea favorable para soportar vida acuática

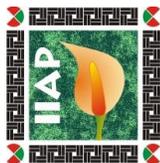
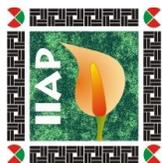


Tabla 11. Resultados promedio de cada Ciénega y comparación con normatividad colombiana y otros países

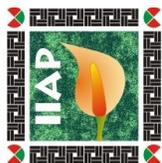
Parámetros	Criterios de calidad de agua para la conservación de la biótica acuática por país						Resultados promedio de Ciénegas muestreadas			
	Panamá	Argentina	Uruguay	México	Colombia Decret 1594/84	Ecuador Min ambiente (20003)	La Grande R.S	C. de Pedega	C. Ungía	La Grande Curvarado
PH	5.0 – 9.0	6.5 – 8.5	6.0 – 9.0	6.0 – 8.0	4.5 – 9.0	6.5-9.0	6.5	6.55	6.91	6.13
Temperatura ° C							28.7	27.7	25.3	28.6
Solidos suspendidos mg/L							50.7	22.6	63.7	21.66
Oxígeno disuelto mg/L				5.0 mg/l	4.0 mg/l		4.8			4.7
Conductivida d(µs/cm)							113.5	51.0	146.6	49.6
Turbiedad (FAU)					10 NTU	0 - 50 NTU	0.66	1.33	8.33	1.5
Nitrito mg/L	0.6 mg/l				< 10 mg/l	0,060 mg/l	7.56	3.35	2.32	2
Nitrato mg/ L	<200 mg/l	<30 mg/			< 10 mg/l	< 10 mg/l	7.9	0.56	1.09	0.62
Fosfato mg/L	<0.6 mg/l		0.025 mg/l	0.025mg/	0.5 mg/	0.5 mg/l	3.38	4.45	8.00	10.01



Macroinvertebrados: Se registró un total de 92 individuos en los humedales del complejo cenagoso muestreado, estos se encontraron distribuidos en 2 clases, 7 órdenes, 22 familias y 26 géneros, entre estos; La clase Insecta fue la más sobresaliente en términos de abundancia, se muestran los diferentes grupos encontrados y su relación ecológica (véase anexo 2). Los organismos más abundante en cuanto al número de individuos fueron los de genero Neosigara con un porcentaje de 44%, perteneciente a la familia Corixidae y al Orden Hemíptera, seguido del orden Coleóptera con un porcentaje de 25% y el orden odonata con un porcentaje de 14%; El establecimiento de la comunidad de macroinvertebrados presentes en las ciénagas de estudio, se atribuye, a condiciones ecológicas estables propias del sistema hídrico, abundante vegetación flotante y vegetación de la ribera, que sirven de anclaje y sustrato para la colonización de estos macroinvertebrados, estos cumplen el principal nicho ecológico y son la base de la cadena trófica que alimenta peces, anfibios aves etc. Las características fisicoquímicas como la temperatura promedio de 28.3 °C, cálida y normal para las zonas tropicales, el pH ácido de 6.39 unidades y el Oxígeno disuelto de 4.7 mg/l, se encuentran entre los rangos normales para condiciones viables y para favorecer la presencia y la conservación de la fauna acuática.

Los Coleópteros tuvieron una participación importante en las Ciénagas del Bajo atrato, este grupo es muy numeroso y complejo en el agua dulce y más aún en ambientes lénticos, debido a que reposan principalmente entre la vegetación litoral, en la zona ribereña o se hallan nadando libremente sobre la vegetación sumergida; son de vital importancia en las cadenas trófica de estos humedales porque desarrollan diferentes estrategias de alimentación, de ahí que pueden ser hervíboros, carnívoros o detritívoros; en las ciénagas son uno de los grupos de invertebrados más importantes, ya que son fuente de alimento para peces y aves acuáticas. Otro aspecto importante de los macroinvertebrados hallados en el complejo de humedales es que de acuerdo a las características ecofisiológicas podemos decir que estas especies de insectos acuáticos también indican la evaluación biológica del agua en estos complejos cenagosos, por lo tanto, la ciénaga la Grande de o Jiguamiando, Pedeuita y la Grande de Truandó, presentan una buena composición de insectos que constituyeron todos los niveles tróficos desde herbívoros hasta descomponedores.

Análisis de calidad del agua a partir de macroinvertebrados acuáticos. Para el análisis de la calidad de agua se utilizó el método BMWP/Col, Roldan (2003), adaptado por Álvarez (2006), y según este método la calidad del agua, arrojada estuvo representada por aguas de clase II (tabla 12). para la los 3 espejos de agua estudiados lo que significa aguas ligeramente contaminadas pero de calidad aceptable, este resultado constituye un indicativo de que en estos humedales, hay una mínima posibilidad de intervención o disturbio; el resultado de



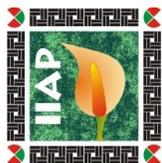
calidad ecológica del agua, es explicado por el tipo de familias presentes en estos complejos, que por su diversidad y abundancia definieron en qué estado se encuentran en ellos, tales familias son Leptophlebiidae, Coenagrionidae, Gerridae, Baetidae, Corixidae, Naucoridae, Tricorythidae, Leptohyphidae, Elmidae y Polycentropidae, que arrojaron puntuaciones de 9, 8, 7 y 6 en el índice BMWP/Col y son muy sensibles ante las perturbaciones del medio y por ende se convierten en excelentes indicadoras de calidad,

El resultado general de calidad de agua en el complejo cenagoso del Bajo Atrato, que en teoría, se puede catalogar como Aceptable, constituye un indicativo de una moderada eutrofización en el sistema y refleja la influencia del pulso de inundación en el cuerpo de agua, donde los niveles de trofía hallados es posible que tengan que ver con el efecto de la degradación natural de la materia orgánica proveniente de la vegetación ribereña y las corrientes de arrastre de los ríos y caños hacia la ciénaga, la estructura del suelo, los cambios en los niveles del agua y las descargas producidas por la acción antrópica; Roldan (1992), afirma que en aguas naturales, condiciones tales como la presencia de la materia orgánica e inorgánica y las partículas disueltas y en suspensión del suelo hacen que el agua sea menos transparente y a su vez esto influya en su calidad.

Tabla 12. Clases de calidad de agua, valores BMWP/COL. Significado y colores para la representación cartográfica.

Clase	Calidad	BMWP/COL	Significado	Color
I	Buena	102-120>150	Aguas muy limpias, no contaminadas o poco alteradas	Blue
II	Aceptable	61-100	Aguas ligeramente contaminadas	Orange
III	Dudosa	36-60	Aguas moderadamente contaminadas	Yellow
IV	Crítica	16-35	Aguas muy contaminadas	Brown
V	Muy crítica	<15	Aguas fuertemente contaminadas	Red

Los macroinvertebrados acuáticos juegan un papel importante en los procesos ecológicos de los sistemas acuáticos, siendo un enlace importante en el movimiento de la energía a diversos niveles tróficos de las cadenas alimentarias acuáticas; además, controlan la productividad primaria de estos ecosistemas al consumir gran cantidad de algas y otros microorganismos asociados con el plancton. Sus hábitos de alimentación favorecen la interacción entre la micro-flora y los demás componentes de la fauna, incrementando el flujo de carbono y el reciclaje de nutrientes (Wallace & Webster, 1996; Velásquez & Miserendino, 2003; Allan & Castillo, 2007). Una de las formas de detectar los cambios que han sufrido las fuentes hídricas a través del tiempo, es mediante la evaluación de la calidad del agua; ésta se puede determinar

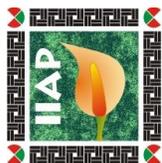


con organismos bioindicadores como los macroinvertebrados acuáticos; los cuáles influyen de manera fundamental en todos los procesos esenciales del hábitat; su importancia ecológica radica, en que direccionan el equilibrio del medio acuático; de modo que alteran la producción primaria y secundaria, el ciclo de nutrientes y la dinámica de la materia orgánica alóctona en el cauce, que es la principal fuente de energía a los ecosistemas fluviales; además de esto, la composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, refleja la calidad ecológica del agua, haciendo un intercambio en el ciclo de la materia y la energía.

4.3.3 Análisis de la calidad de agua y potencial hidrobiológico del Complejo Cenagosos Del Bajo Atrato según los criterios de la convención RAMSAR

Los humedales en general son sitios estratégicos desde el punto de vista ambiental, por la cantidad de servicios y los consecuentes beneficios que proporcionan a la población aledaña, la cual se deriva de los mismos, estos son reconocidos a nivel de política ambiental, como prioridad de conservación, ya que proveen bienestar a la sociedad, a través de diversos servicios ecosistémicos como en la depuración y almacenamiento de agua, la regulación hidrológica y control de erosión, provisión de hábitat para diferentes especies entre otras las aves acuáticas, fuente de alimento fibras y materiales, son sumideros de carbono, también algunos servicios culturales, como áreas para la recreación y el turismo, entre otros. (El total del complejo cenagoso posee estos atributos) Sin embargo, hay diferentes presiones que han deteriorado estos ecosistemas y afectado la funcionalidad de los mismos; entre algunos se destacan los factores de pérdida y degradación, transformación del territorio, el aumento de demanda hídrica por parte de actividades productivas a gran escala, sobre explotación de fauna y flora, la eutrofización entre otros, (ejemplos Ciénaga de Unguía. y la Ciénaga el Guineo en el municipio de riosucio) lo que los hace altamente vulnerables a escenarios extremos de cambio climático.

Al realizar la evaluación de la calidad del agua y el potencial hidrobiológico del complejo cenagoso del Bajo Atrato, se pudo evidenciar desde el punto de vista fisicoquímico que estas fuentes hídricas constituyen un importante recurso natural con condiciones de calidad favorable para la vida acuática, además se evidenciaron condiciones ambientales que favorecen la determinación de una buena dinámica y funcionamiento de los individuos, permitiendo el desarrollo de una composición representativa de especies importantes con diferentes roles que permiten el equilibrio ecológico en los humedales y que son significativos para definir su estado de calidad de agua. De este modo se despliega una diversidad de usos que incluyen actividades de importancia socioeconómica y cultural como practicas domésticas, de pesca, caza, recreativas, productivas y de transporte, la conectividad ecológica entre ambientes singulares, la diversidad del bosque y el mantenimiento de las



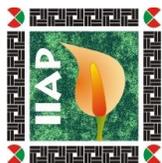
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

formas de vida de las comunidades asentadas en su área de influencia. Dichas condiciones son evidenciadas por las características fisicoquímicas y de macroinvertebrados encontradas en el recurso hídrico.

De este modo, este complejo de humedales cumple con algún lineamiento descrito en los criterios para la convención Ramsar, como se detalla en la tabla 13. Desde el punto de vista de calidad de agua y potencial hidrobiológico las ciénagas evaluadas se enmarcan dentro de los criterios 1, 2,3, 4, y 8; ya que en cada uno de ellos exige que un humedal se considera de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada; como se puede evidenciar los humedales del Bajo Atrato son distinguidos por que albergan elementos de rareza, fragilidad y valor promisorio, además es una fuente de alimentación importante para peces, (Principalmente el Bocachico *Prochilodus magdalenae* la especie de mayor importancia socioeconomica de la región asi como mas de 35 especies icticas que habitan en estos humedales y hacen parte fundamental en el comercio y la alimentacion de la comunidades etnicas allí asentadas) es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal, y que a la vez presentan una alta diversidad biológica, que se constituye en la fuente abastecedora bienes y servicios para un sin número de personas que dependen de estos ecosistemas, por otro lado, desempeñan la función importante en el control o prevención de inundaciones.

Ambiental y ecológicamente, se puede decir que este complejo cenagoso a nivel fisicoquímico o de calidad d agua presenta niveles de procesos de meso-eutrofización natural, generalmente debido al aporte de nutrientes por descomposición de la materia orgánica vegetal y el aporte de sedimentos a través de su intersección de los caños. Se ha presentado también una acumulación de sedimentos, bajos niveles de oxígeno disuelto necesario para el establecimiento y conservación de organismos acuáticos por su misma dinámica natural de los humedades y alteración de algunos parámetros como los nutrientes que son los equivalentes a la materia orgánica, en este sentido se puede decir que por el momento hay condiciones óptimas para supervivencia de peces y zoocria, siendo estos uno de los principales sustentos de alimento para la gente aledaña, por otra parte, se ha presentado una comunidad representativa de macroinvertebrados como recurso o alimento basal de peces, que permiten el equilibrio ecológico en el humedal y que son significativos para definir su estado de calidad de agua, donde su gran riqueza, diversidad y dominancia de grupos como han mostrado estabilidad de recursos para ellos de macrófitas acuáticas, la estabilidad del sustrato y la oferta trófica; estos grandes y profundos cambios en los humedales tanto en calidad como en cantidad, se debe por el desconocimiento de los mismos, la falta de políticas



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

claras a nivel local, departamental y nacional para su conservación y mantenimiento, la ausencia de educación ambiental, la pobreza socioeconómica y la baja calidad de vida de sus pobladores.

Finalmente se puede deducir, que los humedales por lo general al no tener un fluido del agua, los materiales y los recursos del ecosistemas van a estar siempre fluyendo en círculo y mientras menor sea la población que utiliza el recurso de los humedales, menor son los disturbios antrópicos, de la misma manera, habrá poca carga de vertimientos, mas sin embargo se deduce que los cambios en los niveles del agua que se producen por los cambios en el ciclo hidrológico y son las actividades denominadas del contacto primario y secundario, además porque todo tipo de vida depende de la calidad del agua para su supervivencia, por eso se deben declarar Ramsar por los servicios ambientales que prestan estos y para tener a futuro una mejor calidad de humedales.



Tabla 13. Análisis de resultados desde el punto de vista criterios Ramsar

CRITERIOS CONVENIO RAMSAR	COMPLEJO CENAGOSO DEL BAJO ATRATO			
	C. La Grande de Truandó	C. de Pedega	C. de Unguia	C. Grande de Jiguamiando
	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Criterio 1. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.	X	X	X	X
Criterio 2. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.				
Criterio 3. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.	X	X	X	X
Criterio 4. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.	X	X	X	x
Criterio 5. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.				
Criterio 6. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.				
Criterio 7. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonos, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.				
Criterio 8. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.	X	X	X	X



4.3.4 Bienes y servicios ecosistémicos

Valorar económicamente un bien ambiental, significa poder contar con un indicador de su importancia relativa, expresado en términos monetarios, así, lo que se busca es contar con una herramienta que permita sopesar beneficios y costos sociales de las diferentes actividades económicas, y que a su vez revele el verdadero costo social del uso de los recursos, permita el envío de señales claras acerca de la relativa escasez de los recursos naturales y logre, a través de lo anterior, una eficiente asignación de esos recursos. De ese modo, la creciente conciencia ambiental, y las restricciones que el medio impone para el desarrollo de las actividades económicas, van dando lugar a la inclusión de variables ambientales en los procesos de toma de decisiones

Respondiendo a esa demanda, la ciencia económica ha desarrollado algunas herramientas para determinar el valor de los bienes y servicios ambientales. En este sentido, el valor económico total de un recurso natural puede ser definido como el valor presente de la suma de todos los servicios que el mismo provee a las personas. Dichos servicios se clasifican según si son derivados del uso o del no-uso del recurso en cuestión.

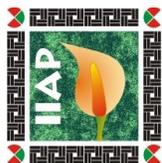
Valor total de un bien o servicio ambiental

Para abordar esta temática, es importante, precisar con la diferenciación de dos conceptos fundamentales: Bienes ambientales y Servicios ambientales.

Bienes ambientales: Son los recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final, y que se gastan y transforman en el proceso (Carbal, 2009) en otras palabras, los bienes ambientales, son elementos que son productos de la naturaleza, directamente valorados y aprovechados por el ser humano. Son bienes el agua, la madera, las sustancias medicinales, la fauna, la flora, entre otros

Servicios ambientales tienen como principal característica que no se gastan y no se transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor. Son aquellas funciones de los ecosistemas que generan beneficios y bienestar para las personas y las comunidades (Carbal, 2009). Son ejemplos de servicios el paisaje, el clima, la recreación.

Para valorar los diversos usos que pueden ser asociados a los recursos y bienes ambientales, es necesario en primera instancia realizar una clasificación y diferenciación de los usos que pueden ser asociados a éstos, de acuerdo con las preferencias que los individuos muestren o revelen hacia ellos (tabla 3)



Valor de Uso corresponde a la medida de bienestar que le reporta al individuo o a la sociedad la utilización del recurso de una u otra forma. Se le define como el valor económico asociado con el uso "in situ". Puede adquirir las formas siguientes:

Valor de Uso Directo (VUD) es el más accesible en cuanto a su concepción, debido a que se reconoce de manera inmediata a través del consumo del recurso. El valor directo se divide a su vez en valor de uso extractivo y de uso no extractivo.

Valor de Uso Indirecto (VUI) a diferencia del valor de uso directo, no requiere del acceso físico del usuario al recurso natural, pero sí de la existencia física del recurso en condiciones aceptables.

Valor de No-Uso contrariamente al valor de uso, este no implica interacciones hombre-medio, se asocia al valor del medio ambiente asignado por los individuos para periodos de tiempo futuro, y puede adquirir las formas siguientes:

El Valor de Existencia (VE) corresponde a lo que ciertos individuos, por razones éticas, culturales o altruistas, están dispuestos a pagar para que no se utilice el recurso ambiental, sin relación con usos actuales o futuros. El valor de existencia es el valor de un bien ambiental simplemente porque existe.

El Valor de Legado (VL) corresponde al deseo de algunos individuos de mantener los recursos ambientales para el uso de sus herederos y de las generaciones futuras. No hace referencia a usos futuros definidos por la generación actual, sino que deja la decisión para las que vendrán; no obstante ello, implica un sentido de propiedad por parte de los individuos actuales.

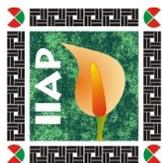
El Valor de Opción (VO) corresponde a lo que los individuos están dispuestos a pagar para postergar el uso actual y permitir el uso futuro del recurso. Se refiere al valor de los usos potenciales del recurso.

En este sentido procedimos a realizar la caracterización de los bienes y servicios de las fuentes hídricas asociados al complejo cenagoso del Bajo Atrato. En la siguiente tabla (tabla 14), se encuentra la matriz de bienes y servicios ambientales, socioeconómico y culturales del complejo cenagoso del Bajo Atrato.



Tabla 14. Matriz de bienes y servicios ambientales, económicos y culturales del complejo cenagoso del bajo Atrato.

TIPO DE USO	ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA COMUNIDAD															
	ACTIVIDAD AMBIENTALES							ACTIVI. SOCIOECONÓMICAS							ACTIVIDADES CULTURALES	
	Control de inundación	Div2ersidad biológica	Conservación de agua como oferta futura	Estabilización del clima	Regulación y potencial hídrico	Refugio de faunas silvestres	Generación de oxígeno	Recreación y turismo	Pesca para la comunidad	Recurso faunístico para casería	Recursos maderables del bosque	Agua para la generación de energía y consumo	Trasporte	Criterio de identidad ancestral	Conservación de técnicas ancestrales	Fortalecimiento a la identidad cultural
Servicio ambiental de uso directo								●		●	●	●	●			
Valor del No uso																
valor de opción			■	■	■		■	■	■				■			
Valor de existencia														■	■	■
Valor de Uso indirecto	■	■		■		■										
Valor legado														■	■	■



4.3.4.1 Bienes y servicios ambientales del complejo de humedales del Bajo Atrato

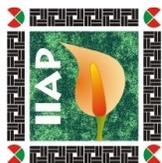
En términos generales se pudo constatar que los cuerpos de agua en la zona cumplen su rol desde diferentes perspectivas. En primer lugar desde un enfoque de abastecimiento humano productivo, ya que son las principales fuentes de agua para el desarrollo de sus dinámicas de vida. Desde un hidrológico, ambiental y ecosistémico ya que cumplen funciones dentro de los procesos biológicos que favorecen el mantenimiento de sus elementos y en este sentido se destacan la mantención de los gradientes de salinidad, el acarreo de sedimentos ricos en nutrientes, la conservación de fauna acuática, la renovación permanente de la fertilidad de los suelos circundantes, entre otros; y desde un enfoque cultural y productivo porque cumplen un rol importante en el desarrollo de actividades de recreación como la navegación, natación y pesca, el turismo de naturaleza o ecoturismo, además de proporcionar beneficios culturales y espirituales. De acuerdo a la percepción de las comunidades se lograron identificar y describir los siguientes bienes y servicios ambientales asociados a sus fuentes hídricas:

- **Diversidad biológica**

El buen uso dado por las comunidades negras e indígenas asentadas en la llanura aluvial del Bajo Atrato, ha permitido que la mayoría de los humedales presentes en esta región del Chocó Biogeográfico, presenten una compleja red trófica apoyada en la existencia de una singular composición florística, la cual resulta atractiva para diversos grupos de fauna silvestre que aprovechan la oferta de refugio y alimento que ofrece la zona.

Numerosas especies de animales, plantas y el hábitat donde se encuentran dependen de los humedales para su supervivencia. Algunas especies viven de forma permanente en los humedales, otras sólo en determinados momentos de su ciclo de vida, por ejemplo durante la época de reproducción o de migración, como algunas aves acuáticas. Muchas especies raras o amenazadas dependen de los humedales. Las personas pueden asignar un valor muy alto a estas especies por el simple hecho de su mera presencia o existencia y no porque tengan valor como fuentes de alimento u otros usos directos (Stolk et al , 2006).

Se ha reportado para estos ecosistemas la presencia de una alta diversidad de fauna y flora y la capacidad que estos tienen para mantener tal diversidad, mediante la alta oferta de recursos, que van desde variedad de hábitats hasta suficiente recurso trófico (Rangel, 2004). A si mismo se han registrado peces, teniendo como las especies más explotadas el Bocachico, Micuro, Dorada, Bagre tigre o Bagre rayado, Blanquillo, Róbalo, Pargo entre otras; una gran cantidad de herpetos, ranas, sapos, como Caimanes, babillas, iguana común, tortugas



galápagos y serpientes; otros grupo importante lo conforman las aves y mamíferos reportadas para la zona (CORPURABA & CODECHOCO, 2006).

- **Control de inundaciones**

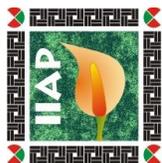
Entre los servicios ambientales que prestan los humedales del Bajo Atrato sin ningún costo, sobresale el de controlar y reducir inundaciones. Las ciénagas distribuidas en esta región tienen la capacidad de absorber el excedente de agua en épocas de lluvia ya que pueden transportar el exceso de agua cuando ocurren grandes descargas de esta; lo anterior, disminuye los niveles máximos de agua que lleva el río e impide que las poblaciones asentadas en los alrededores sean susceptibles a las inundaciones. La vegetación característica de estos ecosistemas como la turba y pastizales húmedos pueden actuar como esponjas (normalmente el 98% de la masa de la turba saturada es agua), absorbiendo el agua de la lluvia y permitiendo que se filtre más lentamente en el suelo, reduciendo con ello la velocidad y el volumen de escorrentía que entra en los arroyos y ríos. Esto significa que los niveles de agua en los canales más amplios, aguas abajo, también aumentan de tamaño más lentamente, con lo que es menos probable que las vidas humanas y los medios de sustento resulten afectados por repentinas inundaciones destructivas, contribuyendo con la salud y el bienestar humano.

- **Conservación del agua como oferta futura**

Si bien los servicios ambientales derivados de los cuerpos de agua en la zona de estudio se miran estables y sin riesgo de escases en el corto, mediano y largo plazo, sus prácticas en el tiempo han permitido incorporar en su cultura dinámicas de aprovechamiento sostenibles de caras a las demandas de implementación de procesos de aprovechamiento ecosistémicos que generen mayor valor agregado a sus actividades, aportando el aumento del nivel y la calidad de vida de sus habitantes. Los análisis de las variables técnicas y de las dinámicas socioeconómicas de los bienes y servicios ambientales que proveen los cuerpos de aguas en las comunidades del bajo Atrato, arrojan como conclusión, que este servicio es una opción sostenible para las generaciones futuras de estas comunidades, dado que los procesos de aprovechamiento tradicionales (pesca, agricultura y transformación cultural de productos del entorno) pueden contribuir a su conservación, lo que requiere la implementación de estrategias orientadas al control de prácticas de extracción expansivas como la minería.

- **Estabilización del clima**

Los aportes de los cuerpos de agua en el mantenimiento y regulación del clima en las comunidades indígenas de San Isidro y Nueva Unión son evidentes y determinantes de las particulares prácticas de aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales disponibles.



Los macroprocesos de interacción entre la atmosfera y sus componentes con la tierra, y con el tipo de cobertura existente en la zona, regula de manera promedio la temperatura ambiente, y con ellos las condiciones del tipo de flora y fauna que se observa en la zona, aportando en las reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la conservación/ manejo de la cobertura vegetal, manteniendo las condiciones climáticas para la vida de estas comunidades y sus actividades productivas.

- **Transporte**

En este complejo el principal medio de acceso es el fluvial, prevalece como sistema de transporte el bote de madera, de fibra de vidrio y el motor fuera de borda además de las canoas, que junto con el bote de madera, constituyen la única forma de llegar a la ciénaga. Además, se registra camino carretable en el municipio de Rio Sucio que colinda con el municipio de Belén de Bajira.

- **Regulación y potencial hídrico**

El área en general, posee un alto potencial hídrico conformado por ríos, caños y sus grandes ciénagas, además, son los sitios predilectos para la reproducción y el mantenimiento de una diversidad de recursos hidrobiológicos que caracteriza a toda la eco región.

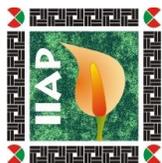
4.3.4.2 Bienes y servicios económicos

- ❖ **Agua para generación de energía y consumo**

La riqueza hídrica predominante en este tipo de ecosistema favorece la generación de energía, en cuanto al consumo humano.

- ❖ **Recreación y turismo**

Otro servicio prestado por estos humedales podría ser la recreación y el turismo, debido a la belleza natural y paisajística que estos humedales sustentan, la diversidad de fauna y flora, la presencia de especies raras o espectaculares, son aspectos que pueden ser de gran utilidad para este fin. Algunos ejemplos de actividades turísticas y de recreación en humedales son: la navegación en lagos, el buceo, la pesca deportiva y la observación de aves. La recreación y el turismo pueden ser elementos importantes en el manejo sostenible de los humedales. Por ejemplo, trabajos como guías turísticos, vendedores de alimentos o recuerdos pueden brindar a la población local oportunidades de empleo e ingresos a largo plazo (Stolk et al. 2006).



❖ Pesca para las comunidades

La pesca es uno de los dos pilares de la seguridad alimentaria de las comunidades negras asentadas en los humedales del Bajo Atrato (CODECHOCÓ et al. 2010). Por ejemplo, Durante la época de subienda del bocachico (diciembre a marzo), se convierte en la principal actividad productiva de todas las comunidades. Esta actividad es realizada con instrumentos tradicionales de pesca, donde los más usados son: trasmallo (red agallera), atarraya, anzuelo, flecha o chuzo, varas de pesca estática, líneas de mano, catanga, trinchera, botadores, galandros, tola, copón, corral y trampas dentoneras.

Las especies que más abundan y apetecen los consumidores se obtienen en las ciénagas y cauces de los principales ríos, entre ellas se encuentran El Bocachico, Bagre, Mojarra, Róbalo, Quicharo, Boquiancha, Doncella, Dentón, Sábalo y Guacuco. CODECHOCÓ (2011), reportó al Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) como la especie que más capturas presenta en la zona, al igual que en toda la cuenca del río Atrato, representando más del 50% de las capturas. También destacan otras especies como el Dentón (*Leporynus muiscorum*) moncholo (*Hoplias malabaricus*), doncella (*Ageneiosus pardalis*), mojarra amarilla, (*Caquetaia krausii*) charre, (*Pimelodus clarias*) guacuco, mojarra copetona y algunas especies estuarinas como róbalo, para la ciénaga de unguía.

❖ Recursos faunísticos para cacería

Esta actividad es de gran importancia en la economía campesina para la subsistencia alimentaria, ya que es practicada básicamente como un medio que contribuye a garantizar la seguridad alimentaria familiar. Además toda la zona posee gran riqueza faunística, especialmente aves (patos, pavas, pavones, chavarrías), reptiles (babillas, tortugas, culebras), mamíferos y roedores (monos, guaguas, armadillos, venados, tatabros, zainos, entre otros), que se encuentran en diferentes áreas del complejo desde la llanura aluvial pasando por las colinas bajas y altas, en los humedales y en la gran mayoría de las corrientes hídricas que fluyen hacia el Atrato. Entre las herramientas más usadas en la cacería se encuentran elementos tradicionales como: escopetas “de coca” y “hechiza”, flechas, linternas, perros de caza, lazos, entre otros.

❖ Recursos maderables del bosque

La llanura aluvial del Atrato, por tradición ha sido objeto de extracción de diferentes especies de árboles, utilizados para la construcción de diferentes objetos. La economía de las comunidades asentadas cerca a los humedales del Bajo Atrato ha basado su economía en la extracción de madera ocupando esta actividad un importante reglón en la economía regional. Diferentes poblaciones de especies maderables como el cativo han sido objeto de presión por



parte de los pobladores y empresas madereras. Rangel (2004) manifiesta que una de las principales amenazas a la biodiversidad del área es la deforestación de los bosques para la extracción selectiva de la madera, entre las especies más utilizadas se destacan *Prioria copaifera*, *Carapa guianensis*, *Anacardium excelsum*, *Cedrella odorata*, entre otras. El aprovechamiento de la madera juega un papel fundamental en la vida de las comunidades negras, debido a que es utilizada en la construcción de viviendas, canoas, botes, palancas, canaletes, bateas para la minería, flechas para la pesca y la cacería, muebles, ataúdes, rayos y manducos para lavar, utensilios domésticos y de trabajo, de igual forma en la elaboración de alimentos (CODECHOCO, 2006).

4.3.4.3 Bienes y servicios culturales

En este sentido el aprovechamiento y la interacción de los cuerpos de agua del área de influencia de las comunidades trasciende de lo cotidiano y se incorpora en sus creencias y cultura mágico religiosas y en sus legados generacionales.

❖ Algunos impactos ambientales asociados al uso del recurso hídrico

De conformidad con la matriz anteriormente descrita, lo observado en campo y las entrevistas realizadas a los principales líderes, las principales actividades e impactos generados por el aprovechamiento de las mismas son:

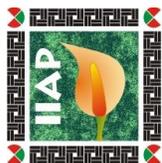
❖ Actividad minera

La actividad minera no se realiza directamente en los humedales de la ecorregión, sino, en la parte alta de algunas de sus cuencas hidrográficas, siendo una actividad marginal que no representa un renglón importante en el panorama socioeconómico. En el municipio de Unguía, entre las problemáticas más relevantes de esta actividad, se encuentran:

La minería ilegal, que afecta de forma directa al Río Cuque y este por su conexión con el río Unguía arrastra todos sus vertimientos llegando hasta el humedal alterando sus características fisicoquímicas. En los municipios de Carmen del Darién Curvarado, la incipiente actividad minera se realiza en la margen oriental del Atrato en época seca.

❖ Actividad ganadera

La ganadería no es uniforme en todas las cuencas, debido a que los suelos no son aptos para la ganadería y la mayoría de las tierras permanecen inundadas durante el año, lo que no permite el establecimiento de pastos de calidad para el ganado. Tampoco se puede desconocer que es una actividad que requiere elevados recursos económicos para su adecuada implementación.



El predominio de la ganadería como principal actividad económica induce a la pérdida de masa boscosa que contribuye a la inestabilidad de los humedales, fenómeno que viene contribuyendo con su desecamiento. La actividad ganadera está concentrada en el Bajo Atrato, específicamente en los municipios de Unguía y Riosucio, allí las mejores tierras están concentradas y dedicadas a la ganadería. El mayor problema suscitado por esta actividad es el conflicto entre ganaderos y comunidades negras de Puerto y Ticolé en Unguía, los ganaderos no reconocen el territorio negro de las mencionadas comunidades y extendieron la frontera ganadera hasta las orillas de las ciénagas, rebasando la franja de protección y el límite de la ciénaga de Unguía, situación que contribuye con su sedimentación por ausencia de cobertura vegetal alrededor de la misma, y con su contaminación por el escurrimiento de los químicos que se emplean.

Realmente la ganadería no es un rubro representativo, generador del desarrollo social y económico de los habitantes localizados en los humedales del Bajo Atrato, en dicha situación influye el desplazamiento forzoso de sus pobladores, la ausencia de tecnología y capacitación y las permanentes inundaciones del Atrato. (Codechocó & Corpourabá, 2006)

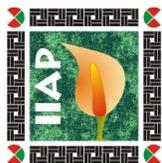
❖ **Actividades forestales**

Es la actividad económica de mayor relevancia en la generación de ingresos, su desarrollo no es uniforme en los Territorios Colectivos. En el municipio de Riosucio se observa una fuerte actividad maderera en el territorio colectivo y el transporte se realiza a través de la vía terrestre Riosucio-Belén de Bajará, se presume que son aprovechamientos de carácter ilegal.

En el Carmen del Darién el aprovechamiento forestal lo realizan los corregimientos y las comunidades de La Grande, Villa Nueva, Montañón, Vigía de Curvaradó, Domingodó y Brisas (están localizadas en las inmediaciones de las ciénagas y complejos de humedales de este municipio), la comercialización se hace con los intermediarios que posteriormente los llevan a los centros de transformación urbanos en las ciudades de Turbo, Cartagena, Barranquilla, Apartadó, Medellín y Quibdó. En el transporte utilizan el río Atrato, la subcuenca del Curvaradó y la carretera Brisas Belén de Bajirá. Al mismo tiempo se encuentran plantada en territorios colectivos de las comunidades negras, principalmente en la cuenca del río Domingodó, más de 800 hectáreas de árboles maderables, que de una u otra forma benefician a los pobladores y su entorno.

4.3.5 Flora

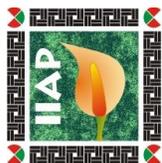
El complejo de humedales del Bajo Atrato abarca una amplia extensión del Plano inundable o la llanura aluvial del Río Atrato; la estructura y composición florística de este complejo cenagoso en el Chocó Biogeográfico en cierta medida son similares. De acuerdo con (Castillo



y González, 2002a, Rangel, 2004, IIAP, 2012b) su composición florística se caracteriza o están dominados básicamente por especies como *Leersia hexandra*, *Paspalum repens*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Hydrocotyle cf. umbellata*, *Jussiaea natans*, *Neptunia oleoracea*, *Utricularia foliosa*, *Scleria malaleuca*, *Calathea lutea* entre otras. También se observa vegetación flotante, emergente y herbácea representada por especies como *Lemna aequinoctialis*, *Spirodella biperforata* y *Wolffia columbiana*. Otro escenario florístico importante de estos humedales lo representan los ecosistemas (arracachales), donde abundan y predominan poblaciones de *Montrichardia arborescens* comúnmente llamado por los pobladores “Arracacho”, este a su vez, se asocia con otras especies arbustivas de Heliconias ssp (Castillo y Gonzales, 2002; Rangel, 2004). Al respecto, las especies de heliconias más comunes en estos ecosistemas son *Heliconia latispatha* y *Heliconia curtispatha*.

Otras poblaciones de especies arbóreas y herbáceas que circundan en estos tipos de ecosistemas son *Raphia taedigera*, algunas palmas del género *Bactris* y árboles de *Pachira aquatica*, *Prioria copaifera*, algunas leguminosas del género *Erythrina* e *Inga*, las cuales se encuentran de manera dispersas (Castillo & González 2002b; Rangel 2004). Aunado a lo anterior, se distinguen, además, asociaciones vegetales que conforman ecosistemas boscosos con especies integrantes como el Cativo *Prioria copaifera*, *Erythrina fusca* y *Triplaris cf. americana* ubicadas en zonas de llanura aluvial, algunos sájalos de *Camptosperma panamense* y cuangarales de *Otoba gracilipes* (Rangel, 2004).

Riqueza de especies: Según Poveda *et al.* (2004) la subregión eco-geográfica del Bajo Atrato es una llanura aluvial que posee zonas estuarinas y se caracteriza por presentar suelos de planicie aluvial del piedemonte, con una humedad moderada. En este orden de ideas, en el área que corresponde al Darién chocono, se reportan alrededor de 3.493 especies de plantas correspondiente al 10% del total nacional (Esquema de Ordenamiento Territorial municipio de Rio sucio, 2001), sin embargo, estos datos son superados por (WWF, Ecotropico y Cecoin, 2008 citado por WWF, 2010a), quienes reportan para esta misma zona (eco-región Darién) la existencia de por lo menos 40.809 especies de plantas. Por otro lado, se estima que alrededor de 65.000 has del Bajo Atrato, son de característica inundable conformándose ciénagas altamente productivas en términos de recursos naturales de consumo humano (Corpouraba, 2010). Otra característica especial de la composición florística de los complejos cenagosos, humedales y cuerpos de agua abiertos del Bajo Atrato, es la serie de grupos vegetales indicadoras que se ubican especialmente en los deltas del cauce natural del río Atrato. Dentro de estos grupos sobresalen especies como lechuga de agua (*Pistia striatiotes*), Oreja de mula, llamada también Taruga (*Eichornia azurea* y *Eichornia crassipe*), Buchón de agua (*Limnocharis flava*) y el Loto (*Nymphaea ampla*) (Esquema de Ordenamiento Territorial municipio de Riosucio,



Vegetación registrada en el Complejo Cenagoso del Bajo Atrato. (Descripción y análisis socioecológico): Durante la fase de estudio en algunas áreas del complejo de humedales del Bajo Atrato, se observan áreas dominadas por Gramíneas y Herbáceas (vease figura 13). Por otra parte, áreas dominadas por arbustos y árboles, además, se evidenciaron zonas de bosques inundados. Estos a su vez albergan algunas especies de invertebrados como insectos y caracoles que hacen parte de la oferta alimentaria de especies de aves tanto residentes como migratorias.



Figura 13 . Herbazales dominantes en el Complejo de humedales del Bajo Atrato.

Otras asociaciones vegetales que se identificaron en el área fueron grandes extensiones de *Heliconia* sp, *Calathea* sp, *Ceropia peltata* L., *Justicia* sp, *Drymonia serrulata* (Jacq.) Mart., *Ficus* sp, *Phaseolus* sp, *Inga* sp, *Inga lopadadenia* Harms, *Inga acrocephala* Steud., *Euterpe* sp, *Bactris maraja* Mart., *Pachira aquatica* Aubl., *Camnosperma* sp, *Symphonia* sp, *Peltogyne* sp, entre otras.

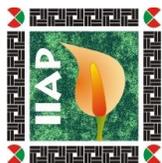
Formaciones vegetales y algunas plantas acuáticas registradas. Según información secundaria de base, en la zona del Bajo Atrato de manera original se distinguen formaciones vegetales desde bosques húmedos hasta bosque pluviales, la mayor parte de tierras bajas. Dentro de los tipos de coberturas presente están los bosques húmedos de tierras bajas (bhmb), bosque húmedo montano bajo (mb) y bosque húmedo montano alto (ma) (WWF, 2008). En campo fueron visibles grandes extensiones de áreas influenciadas por ecosistemas de humedales los cuales cubren la mayor parte del río Atrato. Además, se registraron algunas asociaciones monoespecíficas de *Raphia taedigera* (Mart.) Mart., en acompañamiento de otras especies de *Heliconias*, *Ficus*, algunas *Marantáceas* y grandes extensiones ocupadas por *Montrichardia arborescens* (L.) Schott localmente conocido como “Arracacho”. Así como algunas coberturas de porciones de bosques de borde (ab) donde se observaron especies

vegetales como *Ceropia peltata* L. (Yarumo mono), *Ficus insipida* Willd. (Sueldo), *Pentaclethra* sp (Dormilon), *Prioria copaifera* Griseb. (Cativo), *Licania* sp (Carbonero), entre otras. *P. copaifera* llamado Cativo, se constituye en una de las especies forestales de mayor importancia en la zona por la calidad de la madera por lo que sus poblaciones la han reducido hasta el borde de estar hoy en día en peligro de extinción. Otras especies representativas fueron *Spondias mombin* L. (Hobo), *Bursera simaruba* (L.) Sarg. (Resbalamono), *Zanthoxylum* sp (Tachuelo), *Ficus maxima* Mill. Se destacan además plantas acuáticas flotantes (vf), donde se registraron las especies *Pistia stratiotes* L., *Lemna gibba* L. Moench, *Nymphaea alba* L. y *Eichhornia crassipes* (Mart.). Algunas especies monotípicas de la familia de las Araceae registradas en los humedales fueron *Pistia stratiotes* L. y *Lemna gibba* L. de las cuales se observaron grandes extensiones sobre el espejo de agua (figura 14), estas se caracterizan por ser plantas acuáticas y se agrupan en masa dificultando el paso de oxígeno al cuerpo de agua en especial *P. stratiotes* conocida comúnmente como lechuga de agua, además, esta especie desarrolla actividades de competencia reduciendo el alimento que se encuentra disponible en el cuerpo de agua, y desplaza otras especies de plantas acuáticas autóctonas



Figura 14. Población de *P. stratiotes* (plantas acuáticas) que habitan el complejo Cenagoso del Bajo Atrato

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms es otra de las especies representativa en los ambientes del complejo cenagoso del Bajo Atrato de la cual se observan grandes extensiones a lo largo y ancho del ecosistema. Localmente es conocida como buchón de agua (figura 15), y en grandes cantidades forman especie de islas flotantes o tapón como se le conoce en la zona. En este sentido, *E. crassipes* se convierte para los pobladores en una amenaza agresiva, ya que ocasionan el taponamiento de los caños impidiendo la navegabilidad, aunado a ello, presenta una dinámica perjudicial para el ecosistema, por la capacidad de modificar las



propiedades fisicoquímicas del cuerpo de agua. Otra de las especies acuáticas flotantes identificada fue *Nymphaea alba* L.

Con relación a la importancia ecológica que presentan algunas especies vegetales, está la de proporcionar sitios propicios para la llegada de otras especies. Ese orden de ideas, *E. crassipes*, y *P. stratiotes* no siempre desarrollan un papel ecológico negativo, ya que estas por el contrario favorecen el desarrollo biológico de algunas especies de peces, así como también ofrecen refugio a muchas aves acuáticas residentes y migratorias.



Figura 15. Población de *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (planta acuática)

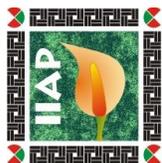
Según Rangel, (2004) la vegetación de bajo porte de estos sitios, está configurada por pastizal de *Leersia hexandra* Sw. *Paspalum repens* P.J.Bergius, *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees, entre otras. Y herbazales de *Polygonum* sp, *Aechmea* sp, *Pennisetum purpureum* Schumach, entre otras. Además, se asocian especies de marantáceas como *Calathea lutea* (Aubl.) E.Mey. ex Schult y *Scleria* sp. Algunas evidencias registradas en el sitio, corroboran lo manifestado con Rangel, (2004a) ya que en gran parte de los humedales visitados se identificaron algunas especies de las mencionadas como por ejemplo *H. amplexicaulis* (figura 16). Otra población de especie de suma importancia por su papel ecológico, el Arracacho *Montrichardia arborescens* (L.) Schott (figura 17) quien adorna la mayor parte de estos ecosistemas comúnmente llamados arracachales y sirve de anclaje o de percha de gran cantidad de aves *Chauna chavarría* (especie amenazada VU) *Ardea alba* *Egretta thula*, *Casmerodius albus*, *Ardea cocoi* etc. En cuanto a importancia medicinal sobresale *Luehea seemannii* Triana & Planch y *Drymonia serrulata* (Jacq.) Mart.



Figura 16. *H. amplexicaulis*. Foto: Leonomir Córdoba



Figura 17. *Montrichardia arborescens* (L.) Schott Foto: Leonomir Córdoba



Alteración de humedales y amenazas a la vegetación que ocurre en el Bajo Atrato:

Según datos formales resultados de investigaciones, muestran el grado de intervención que tienen los ecosistemas de humedales de la cuenca del río Atrato. El 85% de estos humedales se encuentran con algún grado de alteración evidenciándose cambios en la dinámica natural (tabla 15). Por consiguiente, los efectos de la alteración de estos ecosistemas se traducen en la pérdida acelerada de la seguridad alimentaria en las comunidades del Bajo Atrato, problemática que se extiende en casi toda la ecorregión. Unas de las grandes amenazas a la vegetación es el aprovechamiento selectivo de algunas especies maderables de importancia socioeconómica como el caso del *Prioria copaifera* Griseb, (Cativo).

Tabla 15. Grado de alteración de humedales de la cuenca del río Atrato

Ciénaga	% de alteración
Ciénagas con usos de pesca, forestal	70
Ciénagas en estado de vulnerabilidad media	58
Ciénagas con usos de pesca, forestal y minería	28
Ciénagas en estado de vulnerabilidad alta	27
Ciénagas en buen estado de conservación	15
Ciénagas con uso exclusivo de pesca	2

Fuente: IIAP, et al., (2010)

Al expresar estos datos gráficamente (figura 18), y relacionándolos con la realidad por la que hoy en día atraviesan los humedales en la parte media y baja del río Atrato, se observa que existe una tendencia de aprovechar los humedales que se encuentra con menos índices de alteración por la oferta de recursos que actualmente suministran. Dicha situación se evidenció en la parte baja del Atrato, ya que algunos humedales que por tradición han sido de suma importancia como el caso de la Ciénaga de Guineo (Ubicada en el municipio de Riosucio), hoy en día se encuentra en precarias condiciones tanto ecológica como biológicamente, hasta el punto que los pobladores ya no le dan importancia. En ese orden de ideas, la mayor parte de los humedales del Bajo Atrato se encuentran vulnerables por factores tensionantes antrópicos, situación que los hace candidatos para su conservación.



Figura 18. Tendencia de la realidad de los humedales del río Atrato.

De acuerdo con Ramírez y Valoyes, (2009) los humedales del río Atrato presentan una vegetación diversa, donde muchas de las especies son de importancia para los pobladores, ya que sustentan la vida de las poblaciones humanas que allí habitan. Las familias botánicas más representativas en estos sistemas naturales son Leguminosa, Arecaceae, Araceae, seguida de Bromeliaceae, y Orchidaceae. Además, se enriquecen de algunas especies de Heliconiaceae, Moraceae, Marantaceae, Meliaceae, Malvaceae, Lecythidaceae, Humiriaceae, entre otras. De las familias mencionadas se pudieron observar especies con algún grado de amenaza como el caso *Prioria copaifera* Griseb (EN), *Cedrela odorata* L. (EN), *Humiriastrum procerum* (Little) Cuatrec. (CR).

En este orden de ideas, y partiendo de las categorías (tabla 16) prioritarias para la conservación de la diversidad biológica, los ecosistemas cenagosos del Bajo Atrato presentan criterios importantes para la toma de decisión frente a la protección de las distintas especies que integran estos sistemas naturales (tabla 17)

Tabla 16. Características base para la priorización de áreas de conservación

Categoría	Funcionalidad	Amenaza por presión antrópica
1	Alta	Baja
2	Alta	Alta
3	Baja	Baja
4	Baja	Alta

Fuente: WWF, (2008)

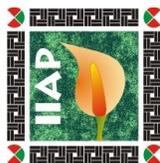


Tabla 17. Criterios asociados a la vegetación que ocurre en el complejo cenagoso del Bajo Atrato

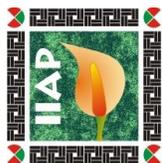
Componente	Criterio	Atributos ecológicos	Principales amenazas identificadas
Vegetación	Variedad de especie	Aporte al mantenimiento de la biodiversidad	Conflicto armado
	Especies amenazadas	Alta integralidad	Debilidad organizativa
	Singularidad ecológica	Funcionalidad ecológica (polinización clave, micro hábitat)	Explotación insostenible de especies maderables (fragmentación)
	Integralidad ecológica	Conexión con áreas protegidas (PNN Darién y PNN Katíos)	Expansión de cultivo de palma de aceite

A estos criterios se le suman otros valores asociados a servicios ecosistémicos donde participan las especies vegetales. De estos se pueden apreciar valores de uso (directos e indirectos) y valores de no uso (intrínseco, de opción, de existencia, etc). Los valores de uso directos se consideran aquellos beneficios económicos que pueden generar los recursos biológicos y puedan ser expresados en términos monetarios (Caffey, 2008). Por su parte, los valores de uso indirectos, son los beneficios no comerciales que poseen los ecosistemas de humedales (Barbier et al., 2004). Estos dos tipos de valores se constituyen en valores de uso propiamente. Por otra parte, se identifican otros tipos de valores llamados valores de no uso, los cuales son aquellos valores intrínsecos que se derivan de la naturaleza, cuya importancia radica en el conocimiento tradicional que se tiene acerca del recurso. Dentro de estos encontramos valor intrínseco, valor de opción, valor de existencia, entre otros (Stolk et al., 2006).

En este sentido, algunos valores asociados a los humedales del Bajo Atrato identificados por las comunidades son: pesca, productos maderables y no maderables, carne silvestre, provisión de agua, entre otras (tabla 18).

Tabla 18. Algunos valores asociados a los humedales del Bajo Atrato

Valores de uso		Valores de no uso
Directos	Indirecto	Usos futuros de especies
Frutales comestibles	Mantenimiento de biodiversidad	Culturales
Carne silvestre	Recreación y belleza escénica	Simbólicos
Agricultura	Control y prevención de inundación	Rituales
Transporte, comunicación	Control del microclima	Historias de vida



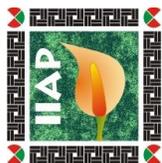
4.3.5.1 Información complementaria de la vegetación que ocurre en el Complejos Cenagoso del Bajo Atrato

Los complejos cenagosos ofrecen una exuberante diversidad de especies de flora y fauna, muchas de ellas propias o endémicas. Sin embargo, no se tiene información precisa sobre la estructura y composición de sus diversos grupos taxonómicos. Al respecto, el Chocó biogeográfico cuenta con ecosistemas de humedales los cuales cumplen un papel fundamental en el mantenimiento de la vida y de la biodiversidad. De estos sitios se revela alguna información base que se constituye en una herramienta esencial para la toma de decisión frente a su manejo y conservación. En la parte media del Atrato el IIAP, (2008) reporta 200 especies vegetales correspondiente a la parte boscosa de los humedales. Las más representativas por su importancia socioeconómica fueron *Dipteryx oleifera* Benth. (Choibá), *Huberodendron patinoi* Cuatrec. (Carrá), *Cedrela odorata* L., (Cedro), *Hymenaea oblongifolia* Huber (Algarrobo), *Carapa guianensis* Aubl. (Güino), *Castilla elastica* Cerv. (Cauchillo), entre otras. Ramírez y Valoyes (2009a) reportan 329 especies en complejos cenagosos en la parte media del Atrato. Los mismos informan que la vegetación circundante la componen especies de familias de importancia ecológica y económica, donde las más representativas fueron Leguminosa con 28, Arecaceae 15, Araceae 12, seguido de Bromeliaceae con 11 y Orchidaceae con 10.

Por su parte, el IIAP (2012) reporta para el complejo cenagoso la Larga-Tagachí, ecosistemas adyacente y similar a la Honda, 138 especies distribuidas en 111 géneros y 53 familias. Las más representativas en este caso fueron Melastomataceae con 10 especies, Arecaceae con nueve Araceae con cinco, seguida de Bromeliaceae con seis y Rubiaceae con tres.

Para la parte baja del Atrato, no existen muchos trabajos con relación a inventarios florísticos propiamente dicho. Sin embargo, se cuenta con un trabajo reciente realizado por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico en la ciénaga el Guineo. En dicha investigación se resalta la siguiente composición florística en los diferentes ambientes tanto acuáticos como terrestres. Para el ambiente acuático el cual se caracteriza por presentar comunidades de herbáceas se reportan especies como *Montrichardia arborescens*, *Pistia stratiotes*, *Lemna gibba*, *Rhodospatha* sp. *Cyperus* sp, *Nephrrolepys occidentalis*, *Euphorbia hypericifolia*, *Limnobium laevigatum*, *Martynia annua*, *Polygonum punctatum*, *Eichhornia crassipes* (Mart.), *Ceratopteris* sp y *Pityrogramma calomelanos* (IIAP, 2016)

Durante la observación en campo se registro que por tradición y vocación la población desarrolla actividades de cultivos etnoagricolas de pan coger caracterizados por especies como el maíz (*Zea mays* L.), piña (*Ananas comosus* L.), *Musa paradisiaca* L. (Plátano) y *Musa acuminata* Colla (Primitivo) entre otras. Sin embargo, la pesca es el principal motor de



economía y subsistencia que se observa en la zona. Dentro de estas especies de importancia socioeconómica encontramos *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819), *Brycon medemi* Dahl, 1960, *Hoplias cf malabaricus* (Bloch, 1794), *Prochilodus sp*, *Ageneiosus cr. caucanus* Steindachner, 1879, *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792) entre otras. La explotación forestal selectiva es otra de las actividades económica que caracteriza la dinámica de vida de las comunidades allí asentadas. Para este caso encontramos especies como el Cativo *Prioria copaifera* Griseb, *Bauhinia sp*, *Cedrela odorata* L. entre otras. Ambas especies son empleadas para el consumo doméstico, de donde se satisfacen necesidades de viviendas, utensilios (elaboración de bateas y canaletes) y transporte (construcción de botes, chalupas o canoas).

Los resultados que se relacionan anteriormente, son de gran importancia, ya que muestran un panorama amplio de especies vegetales presentes en diferentes ambientes del complejo cenagoso, esto teniendo en cuenta que para la parte Baja del Atrato no se cuenta con mucha información detallada sobre la dinámica, estructura y composición. Por consiguiente, de manera intuitiva se asume que estos sitios comparten una similitud en las formaciones vegetales, por tanto, estas evaluaciones ecológicas rápidas sirven de soporte para tomar decisiones.

De acuerdo a la evaluación florística realizada en el complejo cenagoso del Bajo Atrato, se reportan algunas especies cuya dinámica sociocultural de las comunidades junto a personas foráneas, están causando la disminución paulatina y acelerada de algunas especies de importancia económica. Del mosaico florístico asociado al complejo cenagoso de la parte Media y Baja de Atrato, se observa un número considerable de especies con algún grado de amenaza, vulnerabilidad y consideraciones críticas desde el ámbito nacional y global.

En el ámbito nacional y global, *Cedrela odorata* L., *Dipteryx oleifera* Benth., *Prioria copaifera* Griseb., *Humiriastrum procerum* (Little) Cuatrec., son las especies que presentan fuertes presiones debido a la disminución de sus poblaciones en estado natural (criterio de conservación: disminución poblacional por sobre explotación) (tabla 19). Cabe resaltar que los datos se soportan mediante observaciones directas en campo, y estudios realizados por otros autores. El estatus de conservación de las especies se sustentan según lo reportado por (Cárdenas y Salinas, 2007; Calderón, 2007).

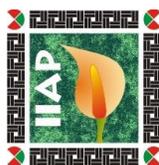
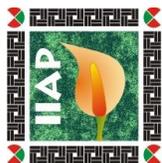


Tabla 19. Especies vegetales principales asociadas a los humedales del río Atrato

Especie	Familia	Nombre local	Reporte IIAP		Estatus*	
			Medio Atrato	Bajo Atrato (2018)	Global	Nacional
<i>Aechmea</i> sp	Bromeliaceae	Sin reporte		x		
<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Lauraceae	Comino	x		DD	EN
<i>Asplundia rigida</i> (Aubl.) Harling	Cyclanthaceae	Sin reporte	x			
<i>Bactris maraja</i> Mart.	Arecaceae	Chascarrá		x		
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	Resbalamono		x		
<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) E.Mey. ex Schult	Marantaceae	Catuga		x		
<i>Camposperma panamense</i> Standl.	Anacardiaceae	Sajo	x		DD	NT
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers	Lecythidaceae	Abarco	x		DD	CR
<i>Castilla elastica</i> Cerv.	Moraceae	Cauchillo	x			
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Cedro	x	x	VU	EN
<i>Ceropia peltata</i> L.	Urticaceae	Yarumo	x	x		
<i>Cyclanthus bipartitus</i> Poit. ex A.Rich.	Cyclanthaceae	Sin reporte	x			
<i>Dipteryx oleifera</i> Benth.	Leguminosa	Choibá	x		DD	VU
<i>Drymonia serrulata</i> (Jacq.) Mart.	Gesneriaceae	Desbaratadora		x		
<i>Ficus maxima</i> Mill.	Moraceae	Bola de mono		x		
<i>Ficus</i> sp1	Moraceae	Sueldo		x		
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.	Malvaceae	Carrá	x		VU	
<i>Humiriastrum procerum</i> (Little) Cuatrec.	Humiriaceae	Chanúl	x	x	DD	CR
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Leguminosa	Algarrobo	x		NT	
<i>Inga acrocephala</i> Steud.	Leguminosa	Guamo		x		
<i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott	Araceae	Arracacho	x	x		
<i>Ocotea cernua</i> (Ness) Mez	Lauraceae	Jigua negro	x		EN	
<i>Pachira aquatica</i> Aubl	Malvaceae	Ceiba		x		
<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S.Alverson	Malvaceae	Ceiba tolua	x	x	VU	EN
<i>Pentaclethra</i> sp	Leguminosa	Dormilón		x		
<i>Phaseolus</i> sp	Leguminosa	Sin reporte		x		
<i>Prioria copaifera</i> Griseb	Leguminosa	Cativo	x	x	DD	EN
<i>Zanthoxylum</i> sp	Rutaceae	Tachuelo		x		

*DD=Datos insuficientes, EN= En peligro, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada



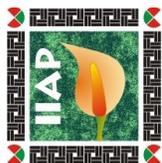
El número de especies que se encuentran en grados de vulnerabilidad, es parte de la preocupación que se tiene sobre la diversidad biológica de país y del mundo. Por su parte, estos datos confirman la pertinencia de buscar salidas que conlleven a la construcción de políticas y estrategias orientadas a la conservación y protección de las especies vegetales y animales asociados a los humedales.

Ante esta situación, el Chocó Biogeográfico no es ajeno, ya que muchas especies faunísticas y florísticas se encuentran con algún grado de amenaza por diversos factores. A nivel nacional, y teniendo en cuenta el número de especies vegetales amenazadas por ecorregiones, la ecorregión (bosques húmedos del Chocó-Darién), reporta el mayor número de especies (13) con grado de amenaza (*H. patinoi*, *H. procerum*, *P. copaifera*, etc). Este número de especie solo es superado por la ecorregión (Bosques montanos del Valle del Magdalena) donde se reporta quince (15) especies amenazadas (WWF-IAvH, 2003). Las familias que más aportan especies amenazadas para el bajo Atrato, son Leguminosa, Malvaceae, Lauraceae y Humiriaceae.

P. copaifera es la especie emblemática de la parte baja de la cuenca del Atrato que configura los ecosistemas de cativales. Su nombre “Catival” obedece a la dominancia de la especie en asociaciones con otras de porte arbóreo, donde se observan grandes rodales el cual obtiene el nombre de “Cativales”. Esta especie además, se considera gregaria y monotípica representativa de zonas bajas con presencia de mucha cantidad de agua, es decir, prefiere zonas inundadas periódicamente, y puede llegar a ocupar el 90% del total de la cobertura ocupada por especies vecinas. Esta cobertura, paisajísticamente configura lo que son los denominados Planos Aluviales. Las asociaciones vegetales vecinas que conforman los cativales son *Priora copaifera* como tutora, *Carapa guianensis* y *Pterocarpus officinalis*, en otros casos es común observar a *Pentaclethra maculosa* como especie de gran porte del sistema natural (del Valle, 1972; Missouri Botanical Garden 1951, Escobar y Álvarez 1966; Hernández, 1986, Mariscal et al., 2000; López y Montero, 2006; von Christen 1976; Rangel y Lowy 1993).

Por consiguiente, estos ecosistemas se consideran de mucha importancia para el funcionamiento óptimo de los humedales, ya que gracias a su dinámica biológica y ecológica aportan grandes porciones de biomasa. Sin embargo, estos ecosistemas se encuentran muy presionado por la oferta de bienes y servicios ecosistémicos que proporciona la especie. Una de esta oferta es la provisión de madera de gran calidad, la cual ha sustentado la economía y supervivencia de muchos campesinos en toda Latinoamérica (Lara y Giraldo, 2011).

Al respecto, la situación actual que se observa en los humedales del Bajo Atrato sobre la presión del componente vegetal, no es muy alentadora, ya que debido factores de tipo



socioeconómico están generando el deterioro de los mismos, esto según observaciones de campo e información suministrada por la comunidad (tabla 20).

Tabla 20. Situación actual de las especies más presionadas en el bajo Atrato

Panorama de la situación actual	
Algarrobo (<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber)	Preocupación: sobre explotación de la madera, pérdida de suelo
Cedro (<i>Cedrela odorata</i> L.)	Preocupación: sobre explotación de la madera, pérdida de suelo, comercio ilegal, expansión de cultivo de pan coger
Chanúl (<i>Humiriastrum procerum</i> (Little) Cuatrec.)	Preocupación: sobre explotación de la madera, pérdida de suelo
Cativo (<i>Prioria copaifera</i> Griseb)	Preocupación: sobre explotación de la madera, reducción de hábitat, comercio ilegal, falta de control
Ceiba tolua (<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson)	Preocupación: sobre explotación, técnicas de aprovechamiento tradicional
Carrá (<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.)	Preocupación: sobre explotación de la madera, pérdida de hábitat

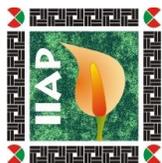
Fuente: Equipo técnico

De este modo el estudio de vegetación realizado, surte grandes insumos para la toma de decisiones de conservación, esto gracias a que se evidencia parte de los requerimientos básicos contemplados en la convención Ramsar referido para el componente florístico. Uno insumo clave es el cumplimiento de criterios para la ubicación de especies en ciertas categorías de amenaza. Criterios como estudios sobre evaluación del estado de conservación de especies en diferentes contextos (nacional y global), evidencia de reducción poblacional, dinámica ecológica, entre otros aspectos

4.5.3.2 Consideraciones finales

La vegetación que ocurre en los complejos de humedales del bajo Atrato, presenta ciertas singularidades y atributos ecológicos que la hace ser objeto de conservación de orden local, regional, nacional e internacional. Por consiguiente, este estudio proporciona herramientas e insumos claves para tomar decisiones frente a la conservación de estos espacios naturales.

La caracterización vegetal realizada en este estudio, es de suma importancia, ya que permite delimitar y dimensionar las áreas del baja Atrato que corresponden a humedales, así mismo generar información útil para el desarrollo de acciones pertinentes para la conservación de la biodiversidad disponible en estos sitios.



Los ecosistemas de cativales presentes en las áreas de los humedales del bajo Atrato, es uno de los principales criterios o factores que soporta la toma de decisión de proteger estas zonas, dada la alta preocupación y amenaza en que se encuentra esta especie por explotación insostenible.

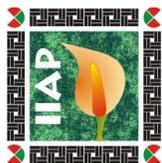
Finalmente, ante esta situación se requiere implementar estrategias de conservación de la diversidad biológica de los humedales del bajo Atrato, por lo tanto, no basta solamente con la declaración de estas áreas como sitio de conservación internacional (Ramsar), ya que si no se acompaña con programa de educación ambiental dirigidas a los pobladores, el impacto positivo que trae consigo la declaración se verá afectadas

4.3.6 Fauna

4.3.6.1 Peces

Para la región del Chocó biogeográfico Colombiano hasta la fecha se reconoce un total de 196 especies de peces agrupadas en 7 órdenes, 27 familias y 78 géneros, y se observa cómo el río Atrato es el límite occidental para varias familias de peces compartidas con la cuenca del Magdalena encontrándose un empobrecimiento gradual del número de especies en sentido norte - sur. Una comparación entre las distintas cuencas de la región sostiene que en el río Atrato existe una mayor afinidad de especies ícticas con la cuenca del río Magdalena, debido a la presencia de ambientes lagunares, mientras que en las cuencas bajas de los ríos que drenan Pacífico, las circunstancias topográficas y su escasa edad geológica hacen que predominen especies pequeñas propias de torrentes de montaña y haya una mayor presencia de especies provenientes de Centroamérica y Ecuador (Castaño-M. et al. 2004)

La cuenca del río Atrato registra un total de 134 especies Maldonado *et al* Maldonado-Ocampo et al. (2006), El complejo de humedales del Bajo Atrato al igual que la cuenca principal del Río albergan una gran diversidad de especies de peces y estos ecosistemas hídricos son considerados como áreas estratégicas de importancia ecológica y funcional para este grupo biológico y el resto de vertebrados (reptiles aves mamíferos) e invertebrados (macroinvertebrados) que se ensamblan y estructuran la cadena trófica de estos importantísimos ecosistemas loticos, los estudios en algunas de las ciénagas mas importantes de esta cuenca hidrográfica (Ciénagas, La honda, Montaña Tagachi, Unguía, Ciénaga La Grande de diferentes localidades de Bete, Riosucio, Carmen del Darien, Pedega y el Guineo de Riosucio etc) Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP en un periodo de tiempo de mas o menos 10 años del 2008 al 2018 IIAP 2008, 2012,2013, 2014, 2015, 2016,2017) Teniendo en cuenta estos y otros estudios del complejo cenagoso La Ciénaga de Bellavista, Jaramillo-Villa & Jiménez-Segura (2008) El Estudio de pesca en la ciénaga de



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Tumaradó, Codechocó y Corparien (2012) La Caracterización ecológica de las Ciénagas Marriaga y Limón y la caracterización del proyecto en curso se han encontrado 37 especies, (véase anexo 3) de las cuales tres se encuentran en categoría de amenaza según la UICN.

Las especie de peces registradas en su gran mayoría son de importancia socioeconómica, en el complejo de humedales del Bajo Atrato además es el hábitat de las tres especies amenazadas el Bocachico *Prochilodus magdalenae*, La Doncella *Ageneiosus pardalis* y *Cynopotamus atratoensis*, boquiancha como vulnerable (VU), según las categorías de la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) y la lista roja de especies amenazadas UICN (2017); El bocachico es catalogado como la especie más presionada por la actividad pesquera para la cuenca del Atrato, sobre todo en temporadas de “subienda”.

Como se aprecia estos humedales tienen gran importancia económica pues la mayoría de estas especies son la principal fuente de proteína para las comunidades locales. (se incluyen en los criterios de la Convención de Ramsar (2, 3, 7 y 8). Igualmente, son claves para los ciclos reproductivos y la alimentación de al menos dos especies que realizan migraciones cortas hacia la parte alta de la cuenca del Río Atrato. El bocachico *Prochilodus magdalenae*, fue la especie más ocurrente según los datos obtenidos de primera mano y según estudios de la literatura citada. La abundancia de esta especie se relaciona directamente con los patrones hidrológicos de inundación y a la disponibilidad de alimentos, puesto que en este sistema de inundación o aguas altas este espécimen aprovecha los nutrientes productos de la descomposición de la vegetación terrestre y a la caída de material alóctono, lo cual origina un pulso en la productividad general del ecosistema que se manifiesta como una rápida y abundante proliferación de macrófitas y de algas. La alta abundancia de esta especie también es un indicador de la presencia de especies carnívoras que aprovechan esta oferta y devoran individuos en etapa de crecimiento. Especies como el quícharo, la doncella y el bagre son sus principales predadores, controlando su posible sobrepoblación, para lo cual el número de individuos depredadores posiblemente equivale a valores moderadamente altos; un ejemplo de ello es la presencia de *Hoplias malabaricus* en los diferentes muestreos de pesca.

No obstante y pese a ser la especie más visible y de mayor demanda a nivel local, los habitantes locales sostienen que dichas poblaciones han ido disminuyendo en número y en talla, entre las causas relatan que la contaminación de los cuerpos de agua por vertimiento de residuos sólidos, sedimentación de los ríos y demás cuerpos de agua integradores de los mismos, la utilización de mallas no convencionales así como el crecimiento y aumento en el número de estos aparejos de pesca justamente, por la disminución del recurso lo que conlleva a que los habitantes locales dispongan hoy en día de 5 hasta 8 trasmallos por familia

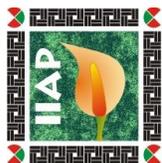
cuando en tiempos pasados cuando el recurso era mas conspicuo solo se empleaba un solo trasmallo por familia. Otra causa es la modificación de los caños que originan mayor vertimiento de sedimentos modificando en algunos casos las propiedades fisicoquímicas del agua (Ciénaga el Guineo- municipio de Riosucio); Tambien se reporta en las comunidades locales la captura de peces en la salida de las ciénagas y los caños, limitando de esta forma la migración hacia la parte alta del río Atrato donde finalmente estos realizan una parte del ciclo reproductivo. Este aspecto obviamente pone en manifiesto una drástica e inconciente practica que atenta contra el ciclo biológico de la especie limitando las posibilidades de crecimiento de la población.



Figura 19. *Prochilodus magdalenae* (bocachico) Especie más ocurrente en los muestreos

Los datos históricos en la memoria del río Atrato y vivencias actuales sostienen que, el bocachico es la especie con mayor grado de vulnerabilidad, debido su alto aporte a la pesca comercial y de consumo. La cuenca del Atrato, en sus mejores momentos antes de la declinación en sus capturas llego a producir 2.871,56 toneladas, durante diferentes años consecutivos (CCI 2006). En este contexto Barreto et al. (2009) afirmo que los indicadores de explotación del bocachico eran cercanos al optimo sostenible; Tanto así que para la época *Prochilodus magdalenae* reporto más del 80% de los desembarque en la ciudad de Quibdó entre el periodo de 1997 a junio del 2010 (Gutiérrez et al., 2011).

Sin embargo, en la actualidad, la realidad es otra,) Según la información levantada en charlas informales con los miembros de la comunidad de Guineo en el municipio de Riosucio y otras ciénagas a lo largo del complejo cenagoso) durante los últimos cinco años se estima que el volumen de capturas del bocachico ha descendido drásticamente, los pescadores de estas



comunidades se atreven a firmar que la captura de este pez en sus ciénagas ha disminuido en un 80%, pasaron de registrar 10 arrobas de bocachico por día a capturar tan solo – 10 -15 bocachicos. Al respecto trabajos como los de Lasso et al. (2011), Incoder-CCI (2006), MADR-CCI (2006, 2007, 2008, 2009, 2010) concluyen que esta especie es la de mayor comercialización y muestran una notable disminución en sus volúmenes de pesca

Así mismo es necesario acuñar que no solo el bocachico si no otras especies como la Dondella y la Boquiancha también amenazadas según UICN, han experimentados delinaciones dramáticas en sus poblaciones de estas dos ultimas, se considera casi un milagro registrarlas durante las faenas de pesca un verdadero caso alarmante que pone al descubierto la dramática situación que padecen estas especies de importancia socioeconomica y las comunidades étnicas allí asentadas.

Esta situación obliga a toda la institucionalidad, autoridad ambiental Codechocó . Corpouraba, ONGs, Consejos Comunitarios mayores locales, entes territoriales y a todos los estamentos involucrados a tomar acciones urgentes con el fin de consolidar una agenda informativa e investigativa que permita de una manera concienzuda e integral delucidar la verdadera magnitud del problema así como también de una manera muy racional buscar una inmediata solución en pro del bienestar del recurso pesquero y la calidad de vida de los habitantes locales.

Tabla 21. Estado de conservación de la fauna íctica del complejo cenagoso Bajo Atrato según las categorías de la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) y la lista roja de especies amenazadas UICN (2017). Criterio 2 Convención Ramsar

Especies	Nombre comun	Estado de conservacion
		UICN Y MADS (2017)
<i>P. magdalenae</i>	Bocachico	vulnerable (VU)
<i>C. atratoensis</i>	Boquiancha	vulnerable (VU)
<i>A. pardalis</i>	Doncella	vulnerable (VU)

4.3.6.2 Anfibios

Para el Chocó biogeográfico se reportan 139 especies de anfibios, discriminadas de la siguiente manera: 100 especies están completamente restringidas al Chocó biogeográfico; 20 más, que existen también en otras tierras bajas húmedas en Colombia; 15 especies que han sido registradas en el Chocó biogeográfico, pero no son especies asociadas con áreas boscosas y los 4 restantes, que presentan distribuciones muy amplias y ligadas a la presencia del hombre. Las áreas con mayor riqueza se encuentran entre el río San Juan y el *Bajo Atrato hacia el norte* (80 a 85 especies); hacia las bocas del Atrato y aún más al norte, se encuentra



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

una mezcla de elementos chocoanos y caribeños, Lynch & Suárez-Mayorga (2004) Es decir que la región insular donde se ubican los humedales es la mas rica en anfibios uno de los grupos vertebrados mas sensibles y frágiles por sus condiciones integumentarias y ecofisiologicas; no obstante y pese a estos datos reconocidos para especialistas del tema.

Los estudios para la zona y mas relacionados con humedales son aun mas ineficientes; sobre especies de anfibios en el complejo de humedales del Bajo Atrato se destacán principalmente los estudios del IIAP 2008 en la ciénaga La Grande de Bete, La ciénaga de Tagachi (2014), Estructura Ecologica Principal del Chocó biogeográfico, y la información actual obtenida mediante la caracterización y verificación de la biota que ocurre en las ciénagas de Unguia, Ciénaga Pedeguita y La Grande del municipio de Riosucio, La ciénaga Grande en el municipio de Carmen del Darién para el complejo de Humedales del Bajo Atrato (IIAP 2018) con miras a obtener información primaria del actual proyecto. En total se documentaron 18 especies de anfibios, de las cuales la familia Hylidae fue la de mayor riqueza de especies. (véase anexo 4)

Durante el estudio se registraron individuos de hylidae (ranas arborícolas) *Dendrodophus phlebodes*, *Scinax sugillatus*, *Scinax elaeochrous*, *Dendrosophus microcephalus* y asociados a macrophytas, buchon de agua y oreja de mula como son conocidas otros de los individuos florísticos de la vegetación emergente (véase figura 20) estas especies son las mas conspicuas en este tipo de ambientes aluviales del Bajo Atrato, puesto que la época de estudio fue de nivel alto de aguas no se registraron especies asociados a bosque aluviales, estas ranas por sus caracteristicas morfologicas y ecofisiologicas suelen ser las mas representativas en estos ecosistema, tal y como lo confirman estudios pasados y el actual aunque si bien no se registraron otras especies probablemente por el nivel de inundación que limito muestreos en la zona insular.

Es importante resaltar que según estudiosos de la biogeografía de este grupo de organismos como el Dr Jhon D Lynch destacan que las zonas de mayor riqueza de anfibios se encuentra hacia la zona baja del rio Atrato.

En la actualidad no se han registrado especies endémicas o bajo algún grado de amenaza para los anuros, en el complejo de humedales del Bajo Atrato sin embargo, si se registró una especie (*Dendrobates auratus*) incluidas dentro del Apéndice II de CITES (CITES 2015).



Figura 20. Anfibio que habita el complejo de humedales del Bajo Atrato, ciénaga La Grande, municipio de Carmen del Darien.

4.3.6.3 Reptiles

Para el Chocó biogeográfico colombiano se registran tres órdenes, 23 familias, 92 géneros y 188 especies de reptiles. En el orden Crocodylia se presentan dos familias, dos géneros y dos especies, en Squamata tres subórdenes, 14 familias, 80 géneros y 172 especies y en Testudinata siete familias, 10 géneros y 14 especies. El género *Anolis* es el más rico en especies (31). 26 especies de reptiles son endémicas para el Chocó biogeográfico colombiano de las cuales 14 pertenecen al género *Anolis* (Iguanidae). Medem (1968a), Ruiz et al. (1993) y Dixon (1979),

Para el complejo cenagoso del Bajo Atrato la WWF et al. (2006) y WWF y Codechocó (2012) registraron mas de 30 especies, que corresponde al 19% de todos los reptiles registrados en el Chocó biogeográfico, registrando a *Kinosternon duni* como especie vulnerable (VU), mientras que el CITES (2017), registra a la babilla *Caimán crocodylus* e *Iguana iguana* en el apéndice II. (véase figura 21 y tabla 22)

La información biológica sobre especies de reptiles en el complejo de humedales del Bajo Atrato es casi nula destacándose principalmente los estudios del IIAP 2008 en la ciénaga La Grande de Bete, Balaguera-Reina *et al.* (2010), Cuesta-Ríos et al (2011), y un estudio realizado en las ciénagas de Unguia, Ciénaga Pedeguita y La Grande del municipio de

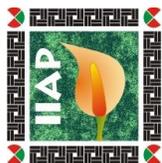
Riosucio y La ciénaga Grande del municipio de Carmen del Darien, complejo de humedales del Bajo Atrato (IIAP 2018). Para reptiles se registraron 30 especies de los órdenes Crocodylia, Squamata y Testudines. Del orden Crocodylia se registraron dos especies igual que para el orden Testudines y del orden Squamata se registraron 92 especies (anexo 5). La alta diversidad de Squamata es un patrón que se repite en todo el territorio colombiano, puesto que a este orden pertenecen las culebras y lagartos conocidos, y son grupos diversos que presentan amplia distribución.

Con respecto al estado de conservación de la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) y la lista roja de especies amenazadas UICN (2017). se pudo registrar a *Kinosternon duni* como especie vulnerable (VU). Mientras que el CITES (2017), registraron *Caimán crocodylus e Iguana iguana* en el apéndice II, lo cual sugiere que, a pesar de no estar amenazadas, se debe controlar su comercio para evitar que lleguen a este estado, no obstante, hay que aclarar que en la zona no se evidencio ningún tipo de comercio con respecto a estas especies.



Figura 21. Especies de reptiles habitantes del complejo cenagoso La babilla *Caimán Crocodylus e Iguana iguana*,

Para el caso de la Babilla *Caimán Crocodylus*, el cual fue observado sobre el espejo de agua de la Ciénaga, durante los muestreos, el individuo se encontraba activo y al detectarla presencia de la canoa se ocultó, mientras que otros reptiles de gran importancia ecológica, como las serpientes *Corallus ruschenbergerii*, se evidencio posada en un árbol. Según los pobladores la presencia de estas serpientes son comunes en toda el área de influencia y su ocurrencia en estas zonas posiblemente se deba a la demanda de roedores y aves que utiliza, como fuente de alimentos, esto concuerda con lo planteado por Savage y Villa, (1986), afirman que la características predominantes en lo ecosistemas muestreados, les brindan una variada y abundante oferta trófica que cubre los requerimientos alimenticos de estos organismos que alimentan de una gran variedad de vertebrados pequeños, siendo las aves el elemento más común en su dieta, los reptiles presentes en estos cuerpos de agua principalmente los de habitos acuáticos como tortugas y babillas cumplen un papel



sumamente importante en la dinámica de estos cuerpos de agua puesto que actúan como predadores ejerciendo control de poblaciones diferentes niveles tróficos.

Se noto durante el estudio un importante interés de algunos habitantes locales por algunas especies de reptiles principalmente por las tortugas las cuales son cazadas en ciertas ocasiones y cuya demanda es mayor en la región norte del complejo hacia los municipios de Unguía y riosucio. Relata uno de los lideres comunitarios de Unguía que durante la época de Semana Santa migran hacia la zona cazadores foraneos en buscas de nidos de tortugas utilizando fuego para sacarlas de sus escondites lo que hace ya dos años ocasiono uno de los incendios forestales mas grandes producidos en esta región donde a causa de esta practica murieron miles de animales de fauna silvestre y comunidades de plantas de ecosistemas aluviales y colinas bajas de la localidad la catástrofe fue inmensa (centenares de animales muertos, tortugas, peresozos, culebras, ranas, armadillos, monos, ratones etc). Según sostiene el relator la situación desde esa época no ha sido igual todo disminuyo la fauna, la flora incluso el recurso ictico que se encuentra al interior de las ciénagas de Unguía y Marriaga y otro gran numero importante de ciénagas que envuelven este complejo hídrico.

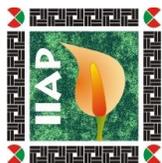
Tabla 22. Especies de reptiles amenazadas y enlistadas en la convención CITES

Especies	Estado de conservacion	
	UICN Y MADS (2017)	CITES (2017)
<i>Kinosternon duni</i>	vulnerable (VU)	
<i>Caimán crocodylus</i>	-	I
<i>Iguana iguana</i>	-	II
<i>Corallus annulatus</i>		II

4.3.6.4 Aves

Para el Chocó biogeográfico se tienen registros de 793 especies pertenecientes a 447 géneros y 73 familias. Las familias con mayor número de géneros y especies fueron Tyrannidae (67 géneros-118 especies), Thraupidae (20-47), Trochilidae (32-46), Formicariidae (22-39), Accipitridae (20-33) y Fringillidae (16-27) y los géneros más ricos eran *Sterna* (11 species), *Tangara* (11), *Sporophila* (8) y *Calidris*, *Dendroica* y *Myiarchus* con siete especies. En la división ecogeográfica de la región la mayoría de las especies se distribuyen en los ambientes comprendidos entre 0 y 250 m. Las cifras sobre la riqueza avifaunística de la región la ubican en el cuarto lugar en el país.

Para el complejo cenagoso del Bajo Atrato el Fondo Mundial Para la Conservación de la Naturaleza WWF et al. (2006) y WWF y Codechocó (2012) registraron 307 especies de aves, que corresponden al 40% de toda la diversidad faunística registrada en el Chocó biogeográfico, según estos se encuentran alrededor de 50 especies endémicas y dos de estas



en alguna categoría de amenaza (*Bucco noanamae* y *Veniliornis chocoensis*) en la categoría NT. Además de las anteriores especies endémicas registran dos especies adicionales: *Agamia agamí* y *Aguila harpia* (*Harpia harpyja*) que ostentan la misma categoría de amenaza. Los estudios recientes para las ciénagas del Bajo Atrato (Bete, Tagachi, Honda, Montaña, Guineo y el proyecto Ramsar) reportaron un total de 103 especies

La información biológica sobre especies de aves en el complejo de humedales del Bajo Atrato es quizás la mas completa entre el grupo de vertebrados terrestres destacándose principalmente los estudios del IIAP 2008 en la ciénaga La Grande de Beté, Blanco (1999), Marín et al. (2003), Corpourabá & Codechocó (2006), Codechocó (2010), Cuesta-Ríos et al (2011), Codechocó y Corparien (2012), el actual estudio realizado en las ciénagas de Unguia, Ciénaga Pedeguita y La Grande del municipio de Riosucio, La ciénaga Grande en el municipio de Carmen del Darién para el Complejo de humedales del Bajo Atrato (IIAP 2018). (véase anexo 6)

Durante la fase de campo se encontró que hacia el norte sobre la ciénaga de Unguia, El Pelicano (*Pelicanus occidentalis*), el Pato cuervo (*Phalacrocorax brasilianus*) y las garzas blancas (*Egretta alba*, *E. Thula*) son las especies mas abundantes de manera permanente, es posible que durante algunas épocas del año donde se presentan migraciones la situación sea diferente. En épocas de migración de algunos patos provenientes de Centro y Norteamérica. También se observó la especie migratoria conocida como tijereta *Elanoides forficatus*

Dentro de las especies registradas cabe destacar gran cantidad de garzas (familia Ardeidae), que se encuentran bien representadas por especies como *Casmeriodus albus*, *Egretta thula*, *Ardea cocoi*, *Ardea herodias*, *Butorides virescens*, *Florida caerulea*, *Pilherodius pilatus* y *Tigrisoma fasciatum*, las cuales son exclusivas de ecosistemas acuáticos. Algunas de estas fueron observadas con frecuencia a lo largo de la ciénagas evaluadas. La notable presencia de la familia Ardeidae, en este medio, se atribuye una serie de adaptaciones fisiomorfologicas que le permiten acomodarse a la vida acuática, especialmente a ecosistemas cenagosos, lagunas o estuarios, hábitats en los cuales se reproducen y se alimentan de peces e invertebrados, predilecto en su dieta. (Blanco 1999; Weller 1999; Gatto et al., 2005).

Su presencia en estos ambientes cenagosos, también se debe a la disponibilidad de hábitat, no solo en la laguna si no también el mosaico hídrico que esta integra, donde la vegetación circundante permiten la nidificación y el forrajeo, lo que está indicando que estas ciénagas presentan una importante calidad ecológica, ratificada en aspectos particulares como: La alta concentración de especies migratorias gracias a la presencia de una variada gama de microambientes los cuales ofrecen a la ornitofauna áreas únicas de refugio, alimentación y descanso.

Por otro lado, se encontraron individuos de la familia Icteridae (pajaros mochileros), aspecto que lo asociamos a su preferencia por habitas inundables o cercanas a cuerpos de agua, donde construyen diversos nidos los cuales se ven frecuentemente colgando de ramas, nidos que en este caso se observaron con frecuencia en las ramas árboles y su vegetación asociada particularmente palmas desde donde realiza incursiones en búsqueda de alimento como insectos y otros invertebrados como Crustáceos y Gasterópodos y también se alimenta de frutos (Darrieu et al., 2001).

La variedad de Accipítridos y los Falconidae como los gavilanes y águilas que cumplen un papel muy importante sobre la cadena alimenticia y su presencia se debe quizás a que este ecosistema le brinda a dichas aves gran variedad de sitios para la nidación y la reproducción, así como también provee de recurso trófico que va desde peces hasta primates; (véase figura 22) por lo tanto estas especies aprovechan los recursos disponibles en los distintos microambientes del lugar, lo que hace de la ciénaga un espacio frecuentemente visitado o habitado por especies carnívoras que actúan como controladores biológicos y que contribuyen con la diversidad y buen estado trófico del ambiente. Lo anterior es corroborado por Márquez et al. (2005) quien confirma el importante papel que cumplen estas aves en el ecosistema debido a que ocupan el último nivel de la cadena trófica. Burnham et al. (1989) por su parte, afirma que los requerimientos ecológicos de las aves rapaces (su dieta carnívora entre otros) hacen que este grupo sea un excelente indicador biológico, por lo que su ausencia puede significar grandes cambios en los lugares donde suelen habitar. Además, estas al igual que otros depredadores, son grupos claves en los ecosistemas a los que pertenecen.



Figura 22. Especies de águilas presentes en las ciénagas *Buteogallus urubitinga*, *Busarellus nigricolis* y *Pandion haliaetus*.

A nivel específico, es importante resaltar la presencia *Chauna chavaria* y *Phalacrocorax olivaceus*; que también fueron muy conspicuas, la primera en mención es característico

observarla en toda la cuenca baja del Atrato, posada sobre la vegetación de ribera, solitaria o en parejas, Autores como Renjifo et al., (2002) apuntan en señalar a esta especie como común pero no abundante en los humedales donde se encuentra, mientras que *P.olivaceus* se encontraba con varios individuos, y cuya abundancia puede estar propiciada por las características de la zona que presentan disponibilidad de hábitat y alimentos para cubrir los requerimientos de esta especie, que tiene como hábitat los bajos pantanosos, pantanos y humedales con abundante vegetación (Botero 2002) (véase figura 23) Otra especie relativamente abundante del complejo lagunar es el chilaco (*Jacana jacana*), que se observa forrajeando activamente sobre las macrofitas que emergen del espejo de agua. Por lo general se encontraban en pequeños grupos de cuatro a seis individuos.

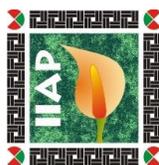


Figura 23. Aves representativas del complejo cenagoso del Bajo Atrato perchedo en la vegetación que rodea las ciénagas. *Chauna chavarría*, *Ardea cocoi* y *Phalacrocorax olivaceus*.

Especies de aves migratorias

Las aves de comportamiento migratorio que llegan a estos ecosistemas son principalmente migratorias neárticas de origen boreal (Migran desde el norte del continente), y realizan movimientos estacionales pronunciados, relacionados con cambios en el nivel del agua de su hábitat, durante la época de invierno se desplazan hacia el sur de América hacia donde migran después de reproducirse, su estadía en el país se presenta generalmente de septiembre a mayo.

Para las especies neárticas, Esta zona que ubica en el delta de Atrato es quizás una de las únicas puertas de entrada a Suramérica por la ruta centroamericana y una de las dos posibilidades por la ruta del Caribe, proporcionando la posibilidad de hacer paradas para descansar y alimentarse antes de continuar hacia sus destinos finales y cabe dentro de las posibilidades que las ciénagas del Bajo Atrato, sean una ruta de migración o en su efecto un punto de parada para alimentarse y descansar. Lo que ratifica una vez más la importancia de conservar este ecosistemas que no solo sirve de habita de muchas especies, sino que es una



ruta de migración para otras, que van en búsqueda de mejores condiciones de hábitat y alimento (véase tabla 23).

Tabla 23. Especies de aves migratorias registradas en el Complejo Cenagoso del Bajo Atrato

Especie	Distribución
<i>Dendroica petechia</i>	Migratoria Boreal
<i>Anas discords</i>	Migratoria Boreal
<i>Elanoides forficatus</i>	Migratoria Boreal
<i>Tringa flavipes</i>	Migratoria Boreal
<i>Calidris minutilla</i>	Migratoria Boreal
<i>Calidris himantopus</i>	Migratoria Boreal
<i>Buteo platypterus</i>	Migratoria Boreal
<i>Butorides virescens</i>	Migratoria Boreal
<i>Cathartes aura</i>	Migratoria Boreal
<i>Dendrocygna autumnalis discolor</i>	Migratoria Boreal
<i>Icterus gálbula</i>	Migratoria Boreal
<i>Tyrannus savana</i>	Migratoria Austral
<i>Myiodinastes maculatus</i>	Migratoria Austral
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Migratoria Austral
<i>Vanellus chilensis cayennensis</i>	Migratoria Austral

Estado de conservacion y endenismo de aves

La avifauna registrada comprende cinco especies incluidas en categorías de amenaza. Según la Resolución 1912 de 2017 (MADS 2017) y la lista roja de especies amenazadas UICN (2017). *P. ortonii*, *L. plumbeus*, *A. Ambiguus*, *Ch. chavaria* y *C. rubra* que se encuentran categorizadas como vulnerable y en peligro de extinción a nivel nacional, estas especies enfrentan una importante presión por degradación y disminución del hábitat. Encontramos 13 especies endémicas una el *Bucco noanamae* endémica y 12 mas agrupadas en la categoría casi endémica Chaparro-Herrera et al. 2013 (véase tabla 24)

Tabla 24. Especies de aves endémicas registradas en el Complejo Cenagoso del Bajo Atrato.

Especie	Endemismo	UICN	CITES
<i>Bucco noanamae</i>	Endémica		
<i>Penelope ortonii</i>	Casi endémica	EN	

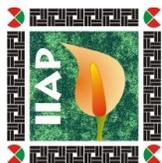


<i>Leucopternis plumbeus</i>	<i>Casi endémica</i>	VU	II
<i>Ara ambiguus</i>	<i>Casi endémica</i>	EN	I
<i>Pyrilia pulchra</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Pyrilia pyrilia</i>	<i>Casi endémica</i>		II
<i>Amazilia rosenbergi</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Trogon comptus</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Trogon chionurus</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Ramphastos brevis</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Sapayoa aenigma</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Xenerpestes minlosi</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Oncostoma olivaceum</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Cyanocorax affinis</i>	<i>Casi endémica</i>		
<i>Crax rubra</i>		VU	
<i>Chauna chavaria</i>		VU	

4.3.6.5 Mamíferos

En Colombia se han registrado 492 especies de mamíferos, ubicando al país entre los diez primeros con mayor riqueza en el planeta (Handley 1976, Cuervo-Díaz et al. 1986, Ochoa et al. 1988, Rodríguez-Mahecha et al. 1995, Soriano & Ochoa 1997, Alberico et al. 2000, Alberico & Rojas 2002, Solari et al. 2013). En el Chocó Biogeográfico los estudios sobre su riqueza son supremamente escasos, siendo esta porción geográfica una de las menos conocidas del país y registrando un total de 12 órdenes, 34 familias, 114 géneros y 180 especies de mamíferos terrestres (41% del total de las especies terrestres colombianas). Entre estos totales se destacan por lo menos 14 especies de las cuales hay registros de zonas aledañas al Chocó biogeográfico y que, probablemente, van a ir apareciendo para esta provincia como resultado de futuras investigaciones: *Marmosops invictus* (marsupial); *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero); *Cabassous centralis* (armadillo); *Cryptotis mera* (musaraña); *Diphylla ecaudata*; *Lasiurus egregius*, *Eumops hansae*, murciélagos); *Tremarctos ornatus* (oso); *Ichthyomys tweedii*, *Neacomys pictus*, *Oryzomys hammondi*, *Reithrodontomys dariensis*, *Rhipidomys scandens* y *Tylomys fulviventer* (ratones) (Muñoz-S. & Alberico 2004).

Según (Emmons 1999, Moreno-Mosquera & Roa-García. 2005, Zamora 2007, Asprilla-Aguilar et al. 2007, Naciones Unidas 2008, Cuesta-Ríos 2011, Rodríguez-Mena y Palacios-Rentería 2012, Codechocó y Corparien 2012, Cuesta-Ríos 2012). La mastofauna de la cuenca del Atrato, está representada en 101 especies de las cuales 57 obedecen a quirópteros. Estas especies setan agrupadas en 29 familias, correspondientes a los taxones Rodentia, Artiodactyla, Carnívora, Phyllophaga, Sirenia, Primates, Didelphimorphia, Cingulata,



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Perissodactyla, Lagomorpha, Vermilingua, Chiroptera, “todas dentro del área influencia directa (véase anexo 7). Para el complejo cenagoso del Bajo Atrato el Fondo Mundial Para la Conservación de la Naturaleza WWF et al. (2006) y WWF y Codechocó (2012) registraron 46 especies, que corresponde al 25% de todos los, Para las ciénagas del Bajo Atrato (Bete, Tagachi, Honda, Montaña, Guineo y el proyecto Ramsar) (vease anexo 7) se registran en total 38 especies de mamíferos terrestres, registrando siete especies de mamíferos incluidas en los listados de la UICN (2017): *Myrmecophaga tridactyla*, *Lontra longicaudis*, *Alouatta palliata*, *Leopardus tigrinus*, *Tayassu pecari* y *Trichechus manatus* categorizadas como vulnerables (VU) y *Saginus oedipus* categorizada en peligro crítico (CR). Varias de las registradas se observaron en el actual estudio realizado en las ciénagas de Unguia, Ciénaga Pedeguita y La Grande del municipio de Riosucio, La ciénaga Grande en el municipio de Carmen del Darien.

Todas las especies citadas atrás fueron reconfirmadas en campo por los habitantes locales, expertos cazadores de la zona, aserradores, pescadores etc, y vistas en épocas no menores aun año no obstante y pese al tiempo de trabajo lo complejo de la movilidad en la zona que estaba inundado, fue posible observar mas de 12 especies de mamíferos de manera directa entre estos tenemos 69 individuos de Michichi *Sanguinus geofroy*, una pareja de nutrias *Lontra lungicaudis*, grupos sociales de mono cariblanco, *Cebus capuchinus*, Aulladores rojos y negros *Allouata paliata*, *Allouata seniculus*, un peresozo *Bradypus variegatus*, tres ardillas *Sciurus granatensis*, Un chigüiro *Hidrochaeris hidrochaeris*, un perro de monte *Potos plavus*, un armadillo *Dasyprocta punctata* y un Oso hormiguero *Tamandua mexicana*

Estos avistamientos dan a conocer el grado de conservación que aun presentan los humedales del Bajo Atrato pese a los habitos secretivos de los mamíferos y las condiciones de inundación de la zona lo cual tiene una fuerte incidencia en la locomoción de mamíferos terrestres Como La guagua *Cuniculus paca*, el tigrillo *Leopardis pardalis*, el Jaguar *Panthera onca*, el venado *Mazama americana* etc o de habitos fosoriales que viven principalmente en madrigueras por ejemplo ratones de la familia Emydae raton de espinas *Proechymis semispinosus* o incluso armadillos. Estos animales se ven obligados a desplazarse de las llanuras aluviales del bajo Atrato hacia las zonas de colinas bajas y pequeñas elevaciones de la zona donde puedan pasar un periodo de tiempo mientras pasa la zona de inundación rezon por la cual se imposibilito la observación durante el tiempo de trabajo no obstante reitero todos los animales listados han sido observados en otras épocas del año en un periodo menor a un año lo que confirma el estado de conservación del complejo puesto que la presencia de ciertos grupos biológicos lo confirman por ejemplo:



Por estas razones la mastofauna registrada obedece animales que presentan hábitos principalmente arborícolas como los monos peresozos y ardillas

Usos de la fauna de mamíferos

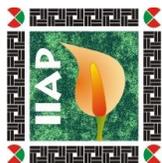
Existe una amplia tradición del uso de la fauna de mamíferos en la zona de influencia de la ciénaga la grande encontrándose siete categorías de uso enlistadas en orden de importancia: 1. alimenticio, 2. venta, 3. medicinal, 4. ornamentos, 5. mágico-religioso, 6. zootecnia y 7. Mascotas, siendo la alimentación, el uso primordial (100%) y el motivo principal de las faenas de cacería; la venta, se ubica en segundo lugar, el 57% de las especies son utilizadas en la venta. La especie de mayor demanda en el mercado es la guagua (*Cuniculus paca*) determinada especie dependen de varios factores: alto valor económico, la gran demanda que representa y por el sabor de su carne.

La comercialización: La comercialización de las diferentes especies se realiza en la misma localidad y en ocasiones son vendidas a los motoristas que navegan por el río Atrato, la medicina ocupa el tercer lugar en importancia el 32% de las especies son utilizadas para este fin; cada día es menos practicado debido al fallecimiento de los curanderos, que mueren sin replicar sus secretos dado que la juventud no cree en la medicina tradicional, las demás categorías como la zootecnia, ornamento y mascota son poco significantes.

Mamíferos utilizados: Se presenta uso por parte de las comunidades de la zona para 12 especies (ver anexo 8) de mamíferos dentro de los cuales las más representativa es la guagua *Cuniculus paca*, sobre la cual se ejerce la mayor presión, según los cazadores de la zona, las faenas de campo están dirigidas básicamente a la búsqueda del animal que es más fácil de conseguir, es mucho más comercial y su carne es la más sabrosa

4.3.7 Percepción local relacionada con el estado de la fauna silvestre en los humedales del Bajo Atrato

Valoración cultural de la fauna de mamíferos por parte de los pobladores: El concepto de valoración cultural hace referencia a la percepción, conocimiento empírico y tradicional que tienen los pobladores sobre la fauna silvestre. En este caso, se identificó la importancia de la fauna silvestre (mamíferos) para los habitantes, los respectivos beneficios y perjuicios que esta les ofrece. En cuanto al conocimiento de los pobladores sobre las acciones de conservación de las especies y la percepción sobre el estado poblacional de la fauna, reconocen las especies abundantes y menos abundantes, identificando las posibles causas de tales situaciones.



Los pobladores de las comunidades reconocen que la fauna silvestre es importante porque la usan en la alimentación, comercio, medicina, adorno, valores simbólicos. Mientras que otros mencionan que existen algunos animales que son perjudiciales porque han causado daño a sus cultivos, animales domésticos, aves de corral y en muy pocos casos a personas. Algunos de los animales identificados como perjudiciales fueron: Tigre (*Panthera onca*) Tigrillo (*Leopardis pardalis*), Chucha (*Didelphis marsupiales*) Cuatro Ojos (*Philander opossum*).

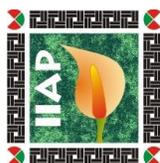
Acciones reconocidas por los pobladores del complejo cenagoso del Bajo Atrato que han contribuido a la disminución de mamíferos: Los habitantes de las comunidades locales en las entrevistas y talleres coinciden en señalar que la mayoría de las especies de mamíferos han disminuidos en un porcentaje sus poblaciones, debido a las actividades como: la caza indiscriminada, la explotación minera, preferencia de algunas especies cinegéticas, la motosierra por el ruido, la deforestación de algunos árboles que sirven de alimento a muchas especies.

Las especies cinegéticas que han disminuido según los pobladores de la zona: son el zaino (*Tayassus pecari*), el venado (*Mazama americana*), la guagua (*Cuniculus paca*); para algunos cazadores otros manifiestan sigue igual, el guatín (*Drasyprotacta punctata*), entre otras especies. Este fenómeno causa una gran preocupación, por ser estas especies muy importantes, porque les brindan un gran beneficio a la comunidad en general.

Factores que aumentan y disminuyen la intensidad de las faenas de cacería de mamíferos: Existen múltiples factores que tienen incidencia en las jornadas de cacería de mamíferos, ellos son por ej. La fructificación de especies vegetales como el yarumo (*Pourouma chocuana standl*), donde aumentan las ardillas, en la época de fructificación del caimito (*Pouteria caimito*), el castaño (*Compsonaura atopa*) y otras especies consumidas por roedores es doblemente aprovechada. El animal camina bastante y deja rastros de semillas y frutos mordidos. Los cazadores con perro ven facilitada su labor y los cazadores con lámpara arman sus lazos junto a los comederos para atrapar el animal cuando este llega a comer al atardecer.

La época difícil para la cacería de mamíferos es el invierno, según los pobladores durante esta temporada disminuye la intensidad de la cacería, pues aparte de la incomodidad del monte mojado con las lluvias es difícil encontrar rastros frescos de animales. Además, las crecidas de los ríos caños o quebradas inundan las playas de las orillas del humedal, lo que reduce el espacio usado por los animales y dificulta la identificación de sus huellas por los perros.

Con respecto al estado de conservación de la mastofauna que ocurre en el Complejo cenagoso del Bajo Atrato, se identificaron 13 especies incluidas en los listados de la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza UICN y MADS (2017); CITES (2017).



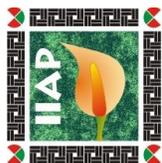
Seis en categoría Vulnerable (VU) criterio y una *Saguinus oedipus* 2 en estado crítico (CR) – Criterio 2 Ramsar . Todas estas especies de mamíferos están incluidas en diferentes apéndices del Convenio Internacional para el Control y Trafico ilegal de Especies CITES (véase tabla 25).

Tabla 25. Estado de conservación de la mastofauna que ocurre en el complejo cenagoso del Bajo Atrato chocoano, se identificaron 13 especies incluidas en los listados de la UICN y MADS (2017); CITES (2017).

Familia	Nombre científico	Estado de conservación	
		UICN Y MADS (2017)	CITES (2017)
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>		III
Cebidae	<i>Alouatta palliata</i>	VU	I
	<i>Cebus capucino</i>		II
	<i>Aotus lemurinus</i>	VU	II
Callitrichidae	<i>Saguinus oedipus</i>	CR	I
Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	I
	<i>Puma concolor</i>		I
	<i>Panthera onca</i>		I
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	VU	I
Tajassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	VU	III
	<i>Pecari tajacu</i>		III
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>		II
Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>	VU	I

4.3.8 Caracterización sociocultural

Demografía y actividades económicas del complejo de humedales del Bajo Atrato: Los datos de línea base registrados durante el diagnóstico del proyecto y la información obtenida de primera mano en la visita a la localidad a través de encuestas y conversatorios con habitantes de las comunidades asentados en los municipios de Ungía (Ciénaga de unguis), Riosucio (ciénagas La Grande y Pedega) y Carmen del Darién (Ciénaga La Grande) líderes de comunidades negras e indígenas, pescadores, agricultores, madres cabeza de hogar y comunidad en general permitieron revelar la siguiente radiografía de las comunidades asentadas a lo largo del Medió y Bajo Atrato, puesto que la información obtenida a través de textos literarios y la actual revelan la misma problemático a lo largo y ancho de esta porción geográfica:



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

La población asentada en las comunidades de los Consejos Comunitarios del Bajo Atrato, se enmarca en la definición de comunidades negras, “se trata de un conjunto de familias de ascendencia Afrocolombiana que posee una cultura propia, comparten una historia común y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo poblado, que revelan y conservan una conciencia de identidad que los distinguen de otros grupos étnicos” en los humedales del Bajo Atrato, se ubican principalmente comunidades afrocolombianas constituidas en consejos comunitarios Ley 70 de 1993, las cuales desde tiempo atrás vienen aprovechando de una manera racional, los beneficios del ecosistema en materia de aprovechamiento forestal, caza y pesca.

Además de lo anterior también corresponde al resto de los habitantes asentados en los pueblos ubicados en el Atrato y su complejo cenagoso, especialmente en Murindó, Carmen del Darién, (Ríos Curbaradó y Domingodó) Riosucio (Ríos Salaquí, Truandó, Balsa y Cacarica) y Municipio de Unguía que por sus características culturales y lugar de procedencia no pertenecen a la población indígena y afrodescendiente de la región, aunque pueden estar mimetizados dentro de la población colona y oriunda de la zona. Entre estos se encuentran los llamados mestizos, procedentes principalmente de Córdoba (Chilapos) y del interior de Antioquia (Paisas), quienes llegaron a la zona motivados por la oferta de los recursos naturales con grandes potencialidades para el aprovechamiento.

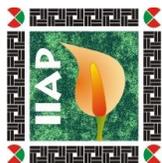
Un estudio sociológico desarrollado en la región, encontró que los pobladores del complejo cenagoso del Bajo Atrato, mantienen una estrecha relación con los cuerpos de agua que los rodean pese a que no existen en estas comunidades acueductos y agua potable, es por esto que: Desde el mismo momento del poblamiento por parte del afro, el río constituyó el eje primordial para la entrada al territorio, permitió la comunicación por medio de canoas entre las familias extensas que habitaron de forma dispersa en quebradas, ríos humedales y zonas a muchas horas de distancia. Todas las actividades del afro Chocoano del Atrato, se articulan en torno al río, como son la localización y orientación de las casas, los lavaderos de oro de las mujeres, los terrenos de cultivo, todo lo que necesariamente deba ser visible para las personas está en relación a éste. Los cuerpos de agua son espacios donde se practica la pesca como actividad de subsistencia, que además es considerada de esparcimiento para las personas que la realizan. En el río se reúnen hombres, mujeres y niños, en distintas formas de colaboración y esparcimiento, quienes realizan actividades cotidianas como el baño, el lavado de la ropa y enseres, disponen de los residuos y basuras, hasta obtienen el agua para consumo diario, lo que manifiesta la suma importancia de este recurso para la vida y cotidianidad de todas las personas que habitan estas comunidades ribereñas, como es el caso de los habitantes de las riberas del río Atrato y el Complejo cenagoso del mismo.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

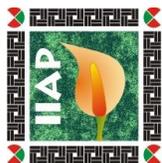
La heterogeneidad cultural del área del Bajo Atrato en general, se relaciona con las diferentes modalidades de poblamiento y construcción del territorio. La diversidad étnica y cultural está representada por indígenas de la etnia Emberá Wounaan, afrodescendientes provenientes de la costa atlántica y del Chocó y otros pobladores mestizos de origen cordobés y del interior (OEA, 1978). Esta diversidad étnica y cultural es resultado de las oleadas migratorias promovidas por diferentes eventos como la colonización, las bonanzas maderera y agrícola, la construcción de la carretera que comunica con el Interior del País, el contrabando y narcotráfico, la concentración de latifundios y, más recientemente, el desarrollo del turismo y el comercio (Corpourabá, 2005; Urán y Restrepo, 2005; Steiner, 2000; Uribe de H., 1992). Cada uno de estos grupos étnicos, sociales y de población en general, establece sistemas culturales particulares e intereses propios en función del condiciones geográficas y ambientales del momento, lo que implica una adaptación al orden económico, político, cultural o social dominante.



4.3.8.1 Estado actual de las comunidades étnicas asentadas en el complejo de humedales del Bajo Atrato

Descripción de la problemática social en el complejo cenagoso del Bajo Atrato: En síntesis la problemática de todo el complejo de los Humedales del Medio y Bajo Atrato, transcurre alrededor de la zozobra que produce el conflicto armado; asimismo el alto índice de necesidades básicas insatisfechas; también el desconocimiento del área y de los recursos naturales que poseen los respectivos territorios, situación que puede producir confusiones entre comunidades al no verificar conjuntamente los respectivos linderos, acarreando disputas; el desplazamiento de las comunidades.

- El desarrollo socioeconómico que se genera en los diferentes ríos tributarios del río Atrato está generando impactos ambientales, considerables en algunos casos, y las herramientas para que los organismos de control de los recursos naturales ejerzan sus funciones de manera acertada son escasas. Los humedales no se han dimensionado integralmente, asumiéndolos como unidades encajadas en un marco político administrativo que no considera sus relaciones ecológicas con las cuencas hidrográficas a las cuales se encuentran asociados, que en gran parte trascienden los límites municipales y departamentales, haciendo necesaria la intervención mancomunada para su conservación y el control de los recursos naturales.
- Se pudo identificar como uno de los grandes problemas en las comunidades localizadas en los humedales la falta de empoderamiento frente a sus deberes y derechos en relación con el control territorial, el uso sostenible y el cuidado de sus recursos naturales, entre otros. Sin embargo no se puede desconocer que la violencia armada propiciada por los grupos ilegales ha generado el deterioro de su tejido social, el desplazamiento forzado de sus habitantes, la pérdida de importantes áreas de sus territorios, la pérdida de vida, el temor y la zozobra que conlleva este fenómeno y en definitiva la baja calidad de vida que vienen afrontando sus habitantes.
- Factores como los mencionados viene afectando la autoestima individual y comunitaria, de ahí que el tradicional liderazgo este menoscabado, así lo ratifica la baja capacidad política y de gestión para resolver los conflictos exógenos y endógenos de las comunidades en el ámbito ambiental, económico y social, prueba de ello es que los reglamentos internos que orienta el manejo y control territorial y la cohesión social sean desconocidos y poco efectivos a la hora de solucionar las problemáticas que afectan a las propias comunidades
- El arrojado de residuos sólidos, excretas, aceites y químicos a las fuentes hídricas que alimenta los humedales; la ausencia y/o el desconocimiento de reglamentos internos



que contribuyan a un adecuado y conjunto manejo de los recursos ambientales que ofrece los humedales, y evitar así la confrontación de intereses que se da en algunos complejos.

- La falta de educación y de políticas locales de tipo ambiental que favorezcan al uso sostenible de los humedales de la ecorregión y por ultimo foráneos que no reconocen la posesión ancestral de las comunidades negras sobre el territorio donde desarrollan sus proyectos de vida en aras de su autonomía y de acuerdo a su identidad étnica y cultural.
- Uno de los problemas más sentido por los pobladores de esta ecorregión es el deterioro de sus viviendas, se puede afirmar que el 70 (4386) % de las casas se encuentran deterioradas debido a las inundaciones del Atrato. De igual forma, la madera se encuentra retirada de los humedales y es oneroso su traslado, de la misma manera, se torna difícil conseguir madera aserrada debido a la escasez de recurso económico, esta situación contribuye con el deterioro de la calidad de vida de sus habitantes.

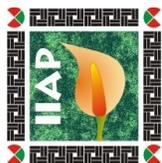
Causas:

1. Abandono estatal.
 2. Ausencia de políticas y programas entorno a la vivienda digna.
 3. Falta de organización y de gestión de las comunidades.
 4. Inundaciones del Atrato.
 5. El conflicto armado y desplazamiento poblacional.
 6. Desconocimiento de deberes y derechos.
- En el complejo del Delta del río Atrato la problemática social de las comunidades giran alrededor de la falta de manejo adecuado de las aguas servidas, excretas y de los residuos sólidos, las cuales son arrojadas directamente a las ciénagas.
 - También conflictos con los ganaderos porque no reconocen sus territorios colectivos de comunidades negras, por la extensión de la frontera ganadera hacia las ciénagas y el no respeto de sus áreas de retiro o conservación por parte de los mismos.
 - En el complejo Perancho-Domingodo la problemática gira alrededor de la falta de servicios públicos domiciliarios, el desplazamiento masivo de 27 comunidades (90%), la incertidumbre del conflicto armado y en general la existencia de un alto índice de necesidades básicas insatisfechas en 30 (100%) comunidades.
 - Concerniente a los conflictos entre las comunidades, se dan porque existe desconocimiento de los linderos de los territorios colectivos en el 73%, la falta de reglamentación y acuerdos entre comunidades para el uso y el manejo de las ciénagas

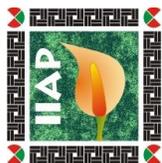


localizadas dentro de sus territorios en el 40% de los casos, ejemplo de muchos poblados alrededor de los humedales del Bajo Atrato. Se ha determinado como uno de los mayores problemas es la deficiencia operativa para el control ambiental y el desarrollo integral sostenible en toda la ecorregión.

- La inexistencia y o débil presencia del Estado para contribuir a solucionar las problemáticas y las necesidades que tradicionalmente padecen los ribereños del Atrato así como para ejercer el control ambiental en toda la ecorregión, en general la poca confianza que se tiene en las instituciones tanto locales como Nacional y la poca gestión para la conservación, protección y uso de los recursos naturales de los humedales es consecuencia del desgreño y la corrupción administrativa que ha padecido históricamente esta estratégica región, aunado a este panorama es la mentalidad popular de que solamente la presencia estatal se reduce a los constantes permisos de aprovechamiento forestal que se le concede a empresas particulares del país, donde la economía extractiva genera pocos incentivos sociales a sus habitantes y ha contribuido con la desaparición de extensas áreas de bosques y sus diversos recursos naturales.
- Además es poca la coordinación institucional entre el nivel nacional, departamental y local, de ahí que la intervención de las ONGs y de sus organizaciones representativas es aislada y efectiva a la hora de prodigar alternativas para superar la eterna pobreza que padece los pobladores de los humedales de la ecorregión.
- La participación comunitaria es débil y la gestión se limita a acciones ocasionales de los representantes legales, quienes carecen de la formación adecuada para el cumplimiento de sus funciones dentro y fuera de las comunidades, lo cual plantea la necesidad de un proceso tendiente a dejar capacidad instalada en las comunidades y a reducir los riesgos de repetir fracasos en los proyectos a desarrollar con ellas.
- Uno de los problemas estructurales de las comunidades asentadas alrededor de los complejos de humedales del Bajo Atrato, es la falta de fuentes laborales que contribuya a mejorar los ingresos económicos familiares, en tal sentido sus pobladores explotan sus recursos naturales, en su mayoría, en forma ilegal y sin tener en cuenta planes de manejo ambiental sostenibles y siempre obteniendo exiguas ganancias, ya que los mayores ingresos la obtienen los intermediarios, los cuales son foráneos que viven en las grandes ciudades. De ahí que es perentorio buscar alternativas productivas complementarias a las tradicionales para fortalecer la economía familiar y sus organizaciones sociales de base.

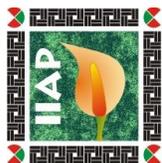


- Existen pocas investigaciones acerca de las ventajas y cualidades de los recursos no maderables del bosque de la ecorregión como semillas, árboles maderables para la elaboración de artesanías e instrumentos domésticos, de igual manera de las flores exóticas como las orquídeas y las heliconias (recurso silvestre), de las plantas medicinales que tradicionalmente ha empleado el ribereño del Atrato y de los aceites que produce la palma Nolí y los Milpésales.
- Del mismo modo existe pocas alternativas productivas que le proporcione mejores ingresos económicos familiares y diversifique la economía local y regional, lo anunciado puede generar a futuro y teniendo en cuenta los recursos naturales, alternativas económicas, que mediante criterios de sostenibilidad, producción limpia, organización comunitaria y planificación ambiental puede constituirse en una interesante alternativa económica-ambiental que minimice la presión sobre los escasos bosques y las ciénagas del medio y Bajo Atrato.
- Toda la subregión del Medio y Bajo Atrato es área estratégica de interés nacional e internacional, donde el conflicto armado ha sido inclemente con sus pobladores, propiciando desplazamiento masivo y sus funestas consecuencias. Sus pobladores se encuentran en proceso de fortalecimiento de su tejido social, pero a su vez, el fenómeno de las inundaciones del río Atrato durante varios meses afecta ostensiblemente sus cultivos, escaseando los productos agrícolas para la alimentación familiar y generando pérdida de semilla para proseguir con el ciclo agrícola, de igual forma no se puede desconocer que la inversión en transferencia de tecnología y la diversificación de la economía afrocolombiana de la ecorregión es exigua, y en general la ausencia de unas políticas integrales de desarrollo rural teniendo en cuenta las condiciones ambientales, que contribuya a mejorar la productividad y garantizar la comercialización de sus productos agrícolas, no es materia de preocupación para la institucionalidad local y Nacional.
- Otra actividad reducida debido a la ausencia de recursos económicos es la cría de especies menores como aves de corral, cerdos, carneros y otros, implica construir galpones y porquerizas elevadas para evitar que los animales se ahoguen cuando el Atrato inunda a los poblados. Todo ello puede garantizar durante un largo tiempo la nutrición familiar y mejorar la economía familiar.
- El 77% de las comunidades asentadas sobre los humedales utilizan casetas acondicionadas como baños comunitarios para la disposición de las aguas servidas y excretas propiciando la contaminación de las fuentes hídricas y problemas de salud. Significa esto que en época de verano cuando rebaja el caudal hídrico y es escasa la



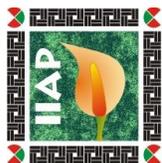
lluvia, sus pobladores solamente tienen para el consumo y las actividades domésticas el agua de las fuentes hídricas, incrementando enfermedades como la parasitosis y las infecciones en la piel e intestinal, ya que no existe la cultura de la prevención y en ciertas oportunidades consumen aguas contaminadas con excretas, de ahí la necesidad perentoria de construir pozos sanitarios para contrarrestar la contaminación de las fuentes hídricas y mejorar la salud de sus habitantes.

- El 95% de la población carece del servicio de acueducto y el 70% de la población no posee un sistema de recolección adecuado de aguas lluvias, lo cual explica la alta prevalencia de parasitosis intestinal, diarreas, infecciones de la piel, infecciones respiratorias agudas, dolencias gástricas, otitis, faringoamigdalitis, dolencias de los ojos, anemia ferrofénica y otras derivadas de la ausencia de acción eficaz preventiva en salud, todas ellas determinantes en el incremento de los índices de la morbi-mortalidad en los habitantes del Medio y Bajo Atrato.
- Varias especies endémicas y amenazadas que cumplen criterios Ramsar también sufren la inclemencia y el conflicto socioambiental que se encuentra en la localidad por ejemplo el *Trichechus manatus* (Manatí) que es considerada una especie emblemática de la localidad y se encuentra para Colombia inscrita en la lista de especies amenazadas como en peligro por la destrucción de sus hábitats por deforestación, la desecación de humedales, la contaminación acuática, el deterioro de sus poblaciones naturales. A esto se unen factores antrópicos como la extracción de los recursos naturales bajo la errónea concepción de que son inagotables, la inadecuada implementación de sistemas de desarrollo económico y agropecuario no aptos para la capacidad y vocación de los ecosistemas que no logran recuperarse, imposibilitan así el buen desarrollo de esta especie. Los estudios sobre este taxón son aislados y por iniciativa de unas pocas entidades.
- Debido a la economía extractiva que se presenta en los humedales del medio y Bajo Atrato, se viene ejerciendo una fuerte presión sobre algunos recursos, ya sea por su importancia comercial como es el caso de las pieles de babilla y la carne de guagua, o por la importancia para la alimentación de las comunidades como es el caso del chigüiro. Esto está llevando las poblaciones de estas y otras especies a situaciones insostenibles, que no han sido evaluadas.
- Las condiciones ambientales y económicas del territorio que ocupan las comunidades de los humedales del Bajo y Medio Atrato, han llevado a que se genere una economía extractiva que en la mayoría de los casos es completamente ilegal, sin que las autoridades puedan ejercer un control y la protección, unido a ello, se tiene que el



personal que poseen las corporaciones es limitado y en ocasiones carecen de medios de transporte, dificultando aún más el control y permitiendo que la problemática cada vez se acreciente en la medida que crece la población y escasean los recursos naturales.

- En síntesis el problema que origina la hora de implementar proyectos en la Subregión, se presenta un desconocimiento de los procesos físicos, químicos y biológicos que determinan el régimen hidráulico del río Atrato. Por tal razón gran parte de los proyectos realizados en el contexto físico y del aprovechamiento de los recursos hidráulicos y del suelo ocasionan grandes impactos ambientales que no son previstos y que deterioran los humedales afectando la calidad de vida de los habitantes de la región.
- En general todas las comunidades asentadas en la llanura de inundación del río Atrato se encuentran en zonas inundables, por lo que es frecuente que sufran por los cambios en el nivel de este río y de sus ríos tributarios. Las áreas aptas para la producción agrícola se ven afectadas por las inundaciones generando problemas económicos que inciden sobre la calidad de vida de los habitantes. También se presentan problemas de salud pública asociados con las inundaciones y el desplazamiento de las comunidades. Razones de tipo climático y edafológico de los suelos de las vertientes del Atrato, una vez deforestados son extremadamente susceptibles a los procesos de erosión superficial, por lo que los cambios en los cauces de los ríos son frecuentes, y por tanto el cambio en el flujo del agua.



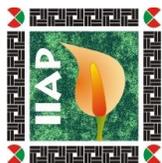
4.3.9 Síntesis general del estado actual de los recursos biológicos que ocurren en el complejo cenagoso del Bajo Atrato

Las anteriores características biofísicas, biológicas, ambientales sociales y culturales hacen del Complejo cenagoso del Bajo Atrato un ecosistema ecológica y económicamente importante, la importancia de su extensión y ubicación, las actividades productivas que en el marco de su espacio geográfico realiza la población, los elementos culturales que subyacen a la relación de los pobladores con su entorno, las características de los recursos naturales que en ella se encuentran, entre otros aspectos, le confieren con absoluta suficiencia un rótulo que a nuestro juicio la cataloga como uno de los ecosistemas más importantes del Chocó Biogeográfico, con múltiples ventajas para declararlo como un área de conservación de interés mundial, como lo es un humedal de importancia Internacional para la conservación de aves acuáticas – Convención de Ramsar 1971

Una serie de factores socioculturales, climáticos, hídricos y biológicos, hacen de este ecosistema uno de los más complejos y eficientes del Chocó Biogeográfico; sin embargo el papel que desempeña en la dinámica biológica no se conoce suficientemente, este estudio aporta elementos de gran valía para su conocimiento integral y puede convertirse en una poderosa herramienta para la postulación como humedal de importancia mundial Ramsar. Planear su manejo, además de procurar mostrarlo con una opción de vida indispensable para la supervivencia de los pobladores no sólo de las localidades evaluadas sino de toda la cuenca del Atrato y el Chocó Biogeográfico.

Este ecosistema en términos generales está conformado por un esqueleto vegetal complejo y una vegetación acuática diversa, que se relacionan de manera directa e indirecta con los demás elementos del entorno, jugando un papel fundamental a nivel biológico como productores y permitiendo el establecimiento de una gran variedad de vida clave para el mantenimiento y subsistencia de peces, aves y demás grupos que ocurren aquí; la especialización de este sistema hace que se convierta en el único hábitat de un sinnúmero de organismos que habitan allí de forma permanente (Endemismos y restricciones) y el hábitat predilecto de otros que viajan grandes distancias solo para completar un ciclo de su vida (Migratorios) repitiendo esta hazaña temporada tras temporada.

A pesar de la dependencia trófica de los organismos, el sistema completo está regido por la dinámica hídrica, que lo convierte en épocas de inundación y escasez de recursos en un refugio para la biota de los sitios aledaños, dándole un aspecto físico y biológico diferente cada que se presenta un cambio en esta dinámica; el panorama no es diferente para los asentamientos humanos que de este se benefician, ya que, deben cambiar de sitios, formas de aprovechamiento y organismos que aprovechan, destreza adquirida debido a la estrecha



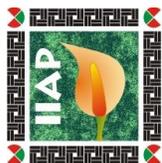
relación que les permite hacer una lectura exacta de este entorno optimizando el uso y la conservación de los bienes y servicios ambientales que estos ofrecen, inclusive en muchas ocasiones asumiendo el rol de autoridad ambiental por el control social que ejercen sobre el área.

Es importante resaltar el panorama real del Complejo Cenagoso del Bajo Atrato, que muestra una vegetación variada de un valor biológico importante, no solo a nivel de especies si no también, a nivel de paisajes o ambientes; encontrando en esta pequeña área una diversidad florística de miles de especies que van desde el espejo de agua, la llanura aluvial y las colinas bajas así como una diversidad paisajística de cuatro microambientes diferentes en estructura y composición, los cuales albergan poblaciones viables de especies consideradas en otras regiones en peligro crítico y vulnerable; a esto se suman paisajes típicos de esta zona como son: los tapetes variados de macrófitas acompañados de palmares, arracachales y cativales; es importante mencionar que esta estructura y composición particular es el soporte de un gran número de especies faunísticas que han coexistido y coevolucionado a la par con la formación del ecosistema.

El complejo Cenagoso del Bajo Atrato es el escenario propicio para el establecimiento de innumerables especies faunísticas que se constituyen en elementos principales para la supervivencia y desarrollo de las diferentes comunidades asentadas en el lugar, allí encontramos el refugio casi permanente de poblaciones naturales de especies como: el bocachico, el dentón, el quicharo, la doncella, la boquianacha entre otras, consideradas como de interés socioeconómico que además de ser básicas en la dieta alimenticia de los pobladores también sirve para la comercialización y el sustento de numerosas familias, además sabemos que varias de esta enfrentan graves amenazas para la conservación. (Tan solo este mínimo de especies icticas se enmarcan en los criterios 2,3,4, 7 y 8 de la Convención de Ramsar)

Importante para resaltar la diversidad de anfibios (18) indicadores de la calidad de hábitat, controladores de insectos y algunas plagas vectores de múltiples enfermedades (paludismo, malaria, lechsmianiasis etc.); también hacen parte fundamental de los requerimientos tróficos de muchos reptiles de interés alimenticio, comercial y conservacionista como por ejemplo *Iguana*, *Caimán crocodylus*, *Podocnemus expansa* entre otros.

En aves y mamíferos encontramos más de 130 especies, aunque realmente el número de varios autores está por encima de 300 algunas con rangos de distribución restringidos, *Bucco noanamae* (Martin pescador), *Pyrilla pyrila*, (la cotorra carirrosada), *Pyrilla pulcra*, además estos humedales del complejo cenagosos se constituyen es uno de los hoteles que visitan algunas aves migratorias que provienen de centro América. Existen grandes poblaciones de mamíferos empleados en la dieta alimenticia de las comunidades allí asentadas, algunas con



altos grados de amenaza (según CITES y UICN); y que indican la presencia de muchas otras presas que quizás no fueron registrados durante el trabajo *F. pardalis*, *P. onca*, *P. concolor*.

Los resultados arrojados por el presente estudio proporcionan elementos de peso para emprender la propuesta e iniciativa de convertir este importante ecosistema de importancia internacional según los criterios propuestos por la convención Ramsar, La política Nacional de Biodiversidad, en cabeza del MAVDS. Así mismo exaltar la labor que viene adelantando el IIAP en conjunto con todas las comunidades étnicas de todo el territorio ancestral del Chocó biogeográfico. Todo lo anterior se enmarca al interior del interés interinstitucional donde también los territorios étnicos locales mantienen el interés de conservar y manejar estos ecosistemas y que mejor forma que lograr una figura de conservación Internacional como lo es la Convención de Ramsar, que garantice la existencia de estos, en el Chocó Biogeográfico. A pesar de que existe una figura de conservación nacional PNN (Katios), que incluye los humedales y complejos de humedales del Bajo Atrato. La presión ejercida sobre estos escenario en la actualidad se ve que ha cambiado totalmente su configuración, razón por la cual muchos grupos biológicos están perdiendo gran parte de su afinidad biológica con otras zonas adyacentes. Algunas especies reportadas solo para el Bajo Atrato posiblemente hallan ampliado su rango de distribución hacia los complejos cenagosos del medio Atrato en busca de recursos que aquí son abundantes y permanentes (IIAP, 2008, 2012, 2014, 2015). Una figura de conservación que incluya una mayor extensión del territorio podría ampliar las oportunidades de coexistencia integral de todos los organismos bióticos y abióticos aquí involucrados, así como un mayor apoyo y visibilidad esta vez en la lista de prioridad de carácter mundial.

Entre los elementos particulares de conservación se incluye no sólo el Complejo Cenagoso como un conjunto de bienes y servicios ambientales, sino también las comunidades que viven, conviven, hacen parte y se aprovechan de él; las comunidades asentadas en el ecosistema son los principales organismos que merecen conservarse, son ellos quienes en últimas tienen la posibilidad directa de contribuir a la preservación de este invaluable tesoro, en la medida que se promueva el desarrollo integral de los principales actores, se puede garantizar el uso, manejo, conservación y preservación de los humedales del Medio y Bajo Atrato.

El complejo cenagoso del Bajo Atrato se destaca por conservar muestras de ecosistemas frágiles, de intereses biológicos y ambientales para las comunidades locales, allí coexisten muchísimos organismos que en otras regiones del país han sido atacados y perseguidos con fines comerciales de manera ilegal hasta llegar a colocarlos en penosas situaciones como la extinción o desaparición local, teniendo en cuenta que esta situación no se presenta



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

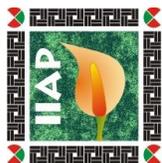
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

actualmente en nuestro ecosistema estudiado, podría convertirse a largo plazo en una herramienta de repoblamiento y acopio de poblaciones que han sufrido un colapso en ecosistemas similares.

Desde esta perspectiva creemos que es una urgencia incluir todo el patrimonio regional del complejo cenagoso como un escenario particular de conservación donde especies de fauna como *F. pardalis*, *P. onca*, *P. concolor*, *P. Magdalenae*, *Tricherus manatus*, *Agenoiosis pardalis*, *Crax rubra*, (Pavón) *Penélope Purpuracens* (Pava) y *Ramphastos swainsonii* (Paletón) y especies de flora *Anacardium excelsum* (Caracolí), *Camptosperma panamense* (Sajo), *Huberodendron patinoi* (Carrá), *Prioria copaiifera* (Cativo), *Orphanodendrum bernalii* (Tirateté) *Dypterix oleífera* (Choibá), *Humirastrum procerum* (Chanú), *Cariniana pyriformis* (Abarco), *Cedrela odorata* (Cedro), *Mauritiella macroclada* (Quitasol); que han sido sobre explotadas hasta el punto de encontrarse en los libros rojos de Colombia, bajo alguna grado de amenaza de acuerdo a las categorías establecidas por la UICN puedan conservarse, ya que aquí se encuentran en cantidades importantes.

Otro elemento importante de conservación puede ser mantener las poblaciones de *Montrichardia arborecens* (arracachales), de alto valor comercial hacia donde apuntan grandes multinacionales extranjeras para la utilización como base de papel billete, motivo por el cual han desaparecido muchas poblaciones de esta especie; a nivel de paisaje es muy importante incluir la comunidad de macrófitas las cuales juegan un papel indispensable en el espejo de agua como recurso clave y hábitat clave.

Contemplar el área como una prioridad de conservación encuentra mayor sustento en las opciones de investigación que a todas luces se detectan, entre otras, el análisis de la dinámica ecosistémica del Complejo de humedales del Bajo Atrato en épocas de aguas bajas, la evaluación de la avifauna típica de temporadas secas, el análisis de rangos de distribución en aves migratorias, los estudios demográficos del *Caimán cocodrillus* (babilla) y de las poblaciones de *Prioria copaiifera* (Cativo), los estudios de mamíferos como *Cuniculus paca* (La guagua), el estado actual de poblaciones de especies florísticas de interés comercial que están siendo explotadas, el seguimiento de la regeneración de áreas de bosque que han sido aprovechados, la presencia de mamíferos como *Bradypus variegatus* (Perezoso de tres uñas), listado dentro de las categorías regionales como una especie seriamente amenazada y el estudio de mamíferos voladores como agentes dispersores de la flora presente.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

LITERATURA CITADA

Cárdenas, D. & N.R. Salinas (eds.). 2007. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas: Primera parte. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Sinchi - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 232 pp.

CASTILLO, L; GONZÁLEZ R. 2002 Evaluación de los humedales de las deltas de los ríos San Juan y Baudó y ciénagas de Tumaradó, Perancho, La Honda y La Rica – Bajo Atrato-departamento del Chocó.

Resolución 2115 de 2007 Calidad del agua potable

Roldan, G, 1996. Guía para el estudio del componente de macro invertebrados en el departamento de Antioquia edito: universidad den Antioquia, Medellín, Colombia.

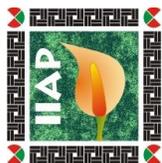
Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M., Córdoba-Córdoba, S. y A. Sua-Becerra. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. Biota Colombiana, 14(2), 113-150.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó y Corporación Para El Avance de La Región Pacífica y Darién Colombiano 2012. Caracterización ecológica de las ciénagas de Marriaga y El Limón Unguía, Chocó-Colombia. Informe final. Quibdó-chocó. 140 pp.

Codechocó Y Corpourabá. (2006). Plan de Manejo de los humedales del Bajo y Medio Atrato en los municipios del Carmen del Darién, Riosucio, Bojayá y Unguía en el departamento del Chocó y Vigía del Fuerte, Turbi y Murindó en Antioquia. Informe técnico de socialización, Convenio 10-02-01-0137-05. 31p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá-CORPOURABÁ. (2010). Humedales del rio Atrato. Consultado en línea. <http://web.corpouraba.gov.co/humedales-del-rio-atrato> (28 de septiembre de 2017).

Barreto, C., Borda C., Otto J., Sánchez C., Sanabria A. y S. Muñoz. 2009. Propuesta de cuotas de aprovechamiento de los recursos pesqueros colombianos y ornamentales para la vigencia 2010. Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. 113 pp.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

BELAMENDIA, G. (2010). Estudio de la comunidad de anfibios y reptiles en la cuenca de Bolintxu: propuesta para el conocimiento de la diversidad de herpetofauna, detección de especies de interés y propuestas de gestión.

Blanco, D. E. 1999. Los humedales como hábitat de aves acuáticas. Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe-ORCYT-Montevideo-Uruguay, 219-228.

Botero-Sánchez, J I., D. Sequeira y J. Palacio. 2002. Ictiofauna y actividad pesquera en la microcuenca del río Chajeradó, Atrato medio (Colombia). Actual Biol 24 (77): 67-71.

Burnham W. A., Jenny j. P. y Turley C. W. (eds). 1989. Progress Report II, Maya Project: use of raptors as environmental indicators for design and management of protected areas and for building local capacity in Latin America. Boise, Idaho, The Peregrine Fund Inc.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES). 2017.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó y Corporación Para El Avance de La Región Pacífica y Darién Colombiano CORPARIEN (2012). Caracterización ecológica de las ciénagas de Marriaga y El Limón Unguía, Chocó-Colombia. Informe final. Quibdó-chocó. 140 pp.

Emmons I. y F. Feer L. 1999. Mamíferos de los Bosques Húmedos de Américo Tropical. Una Guía de Campo. Edición en Español. Santa Cruz de la Sierra. Bolivia. 298 pp.

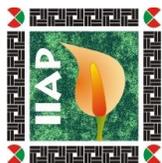
FAO 2006. Consulta de expertos sobre los procesos de regulación del acceso a la pesca y la sostenibilidad de las pesquerías en pequeña escala en América Latina

Gallo-Reynoso, J. P., N.N. Ramos-Rosas y O. Rangel-Aguilar. 2008. Depredación de aves acuáticas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*), en el río Yaqui, Sonora, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 79:275-279.

Gatto, A., F. Quintana, P. Yorio y N. Lisnizer. 2005. Abundancia y Diversidad de aves acuáticas en un humedal marino del golfo de San Jorge, Argentina. Hornero 20 (2): 141-152

Heyer, W., et al. 1994. Measuring and monitoring biological diversity [Medición y seguimiento de la diversidad biológica]. Standard methods for Amphibians Los métodos estándar para anfibios. Washington & London: Smithsonian Inst. Press, 1994.

Hilty L., y L. BROWN. 2001. Guía de las aves de Colombia. American Bird Conservancy.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER. 2007. Subgerencia de Pesca y Acuicultura, grupo de registro y control. Bogotá

IGAC (1996) Diccionario Geográfico de Colombia. Tomo I, Tercera Edición. Bogotá D. C.

IGAC. 1992. Atlas de Colombia, 4ª edición. Subdirección de Geografía. Editado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Santafé de Bogotá. 32 pp.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2008. inventario, priorización y caracterización de las ciénagas del municipio del Medio Atrato –Chocó. Informe final. Quibdó-Chocó. 195 pp.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “IIAP”. (2012). Caracterización ambiental del complejo cenagoso la Larga, Tagachí. Documento técnico. 129 p.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “IIAP”. (2012a). Estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico (Documento de Trabajo). 93 p.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “IIAP”. (2013). Caracterización ecológica del complejo cenagoso la Honda, Tanguí-Medio Atrato, Chocó. Documento técnico. 125 p.

Instituto Investigaciones Ambientales del Pacifico- IIAP-2013- Instituto Nacional de Vías – INVIAS-Investigación para la complementación de los estudios de factibilidad (fase II) para la navegabilidad del río Atrato, Componente Socioeconómico

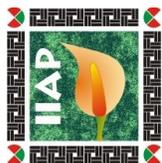
Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. (2014). plan de manejo de la ciénaga de Bellavista. Informe final. Quibdó-Chocó. 45 pp.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. (2014). Ecoregión del Atrato: Una estrategia de planificación integral y conjunta para el manejo sostenible del territorio. Quibdó: IIAP.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP. (2015). Identificación y caracterización ecológica de la Ciénaga Montaña- Choco.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP. (2016). Caracterización ecológica de la Ciénaga el Guineo, Riosucio – Chocó

Instituto Nacional de vías; universidad tecnológica del Chocó. Estudios y análisis para la investigación de la factibilidad técnica, socio-económica y ambiental del corredor Atrato-San Juan. Informe final. Bogotá: invias; UTCH, 2009. 200 p



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “IIAP”. (2012b). Caracterización ambiental del complejo cenagoso la Larga, Tagachí. Documento técnico. 129 p.

Instituto Nacional de Vías y Universidad Tecnológica del Choco (2009). Estudios y análisis para la investigación de la factibilidad técnica, socio-económica y ambiental del corredor Atrato-San Juan. Informe final 200 pp.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y Consejo Comunitario mayor del Atrato. (2008). Inventario, Priorización y Caracterización Ambiental de los Humedales del Medio Atrato, departamento del Chocó. Informe técnico 192 p.

Kattan, Gh., Serrano V. y A, Aparicio. 1996. Aves de Escarlete: diversidad, estructura trófica y organización social. *Cespedesia*, 21(68):9-27.

Macías-Sánchez, S., y J. M. Aranda. 1999. Análisis de la alimentación de la nutria *Lontra longicaudis* (Mammalia: Carnívora) en un sector del Río Los Pescados, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* 76:49-57.

Maldonado-Ocampo JA., J.S. Usma (en prensa). 2012. Estado del conocimiento sobre peces dulceacuícolas en Colombia Informe Nacional sobre el avance en el conocimiento e información sobre Biodiversidad. Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

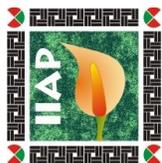
Márquez C., Bechard M., Gast F., Vanegas V.H. 2005. Aves rapaces diurnas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”. Bogotá, D.C. - Colombia. 394 p.

McMullan, M., T. Donegan, A. Quevedo & T. Donegan. 2014. Field Guide to the Birds of Colombia. Fundación Proaves Colombia, Bogotá. 227. pp.

Mc mullan, M.,Donegan T,Quevedo A.,Ellery T. y A Bartels. 2014. Field Guide to the Birds of Colombia. Fundación Proaves Colombia, Bogotá. 372 pp.

Merritt, R. W. G. Cummins, K. W. 1996. An introduction to the aquatic insects of north America. Kendall – hunt publishing company. Liwa. Univ. of California. Berkeley. Pag. 862

Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura. Decreto 1594 de 1984. Se reglamenta parcialmente el



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. 26 de Junio de 1984.

Mojica, J.I., J.S. Usma, R. Álvarez-León & C. A. Lasso (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 p.

Morales-Betancourt, M.A., C.A. Lasso, V.P. Páez & B.C. Bock. 2015. Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 258 p.

MORALES-JIMÉNEZ A. L., SÁNCHEZ F., POVEDA K., CADENA A. 2004. Mamíferos Terrestres y Voladores de Colombia Bogotá, Colombia 248 pp.

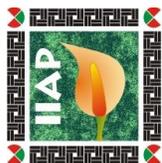
Mojica, J. I.; J. S. Usma; R. Álvarez-León y C. A. Lasso. 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.

Pardini, R. 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology London* 245:386- 391.

Quadros, J., y L. A. Monteiro-Filho E. 2002. Sprainting sites of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area of Southern Brazil. *Journal of Neotropical Mammalogy* 9:39-46.

Renjifo, L. M. ET AL. (EDS.). 2014. Libro rojo de aves de Colombia. Bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt, vol. 1, 465 p.

Renjifo, LM, Franco-Maya, AM, Amaya-Espinel, JD, Kattan, GH; López-Lanús, B. 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

Restall, R., Rodner, C. & Lentino, M. 2006. Birds of northern South America. Christopher Helm, London.

Renjifo, L.M., A.M. Amaya-Villarreal, J. Burbano-Girón & J. Velásquez-Tibatá. 2016. Libro rojo de aves de Colombia. Vol. II. ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién, y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos de del Centro, Norte Oriente del País. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C. 563 pp.

Resolución 2115 de 2007 Calidad del agua potable

Roldan, G, 1996. Guía para el estudio del componente de macro invertebrados en el departamento de Antioquia edito: universidad den Antioquia, Medellín, Colombia.

Romero-Martínez, H.J., C.C. Vidal-Pastrana and J.D. Lynch. Estudio preliminar de la fauna amphibia en el Cerro Murrucucú, Parque Natural Nacional Paramillo y zona amortiguadora Tierralta, Córdoba, Colombia. *Caldasia* 30(1): 209-229

SAVAGE, J. M., & VILLA, J. 1986. An Introduction to the Herpetofauna of Costa Rica. Soc. Stud. Amphib. Rept. Contrib. Herpetol. No. 3 viii + 207 pp.

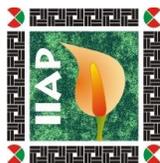
Spínola, R. M., y C. Vaughan. 1995. Abundancia relativa y actividad de marcaje de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 4:38-45.

Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González Y. Cifuentes- Sarmiento (Editores). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.

Verea, C., A. Badillo & A. Solórzano. 2000. Variación en la composición de las comunidades de aves de sotobosque de dos bosques en el norte de Venezuela. *Ornitol. Neotrop.* 11: 65–79.

Welcomme, R.L. 1985. River fisheries. FAO fisheries technics paper. 330 p.

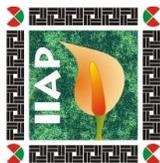
Weller, M.W. 1999. Wetlanda birds: hábitat resources and conservation implications. Cambridge University Press, Cambridge.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AMBIENTALES DEL PACÍFICO
Nit 818.000.156-8

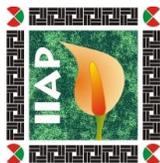
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

ANEXOS



Anexo 1. Criterios de la convención de Ramsar y principios de aplicabilidad

Criterio	Principio de aplicabilidad	Ecosistema, ciénaga, especie, o función	Descripción de aplicabilidad
<p>Criterio 1: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.</p>	<p>1.2: Determina un tipo de humedal raro o único (ver anexo B, del documento).</p>	Unguía	Aguas salobre.
	<p>1.3: Sitios que representen los mejores ejemplos para designarlos como Ramsar.</p>		
	<p>1.4: Zona o ecosistema que desempeña una función importante en el control, aliviamiento o prevención de inundaciones.</p>		
	<p>1.9: Constituye sistemas de llanuras aluvial naturales importantes.</p>		
	<p>1.10: Desempeña una función importante en el mantenimiento de normas elevadas de calidad del agua.</p>		
<p>Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.</p>	<p>2.1 Sustentan una población itinerante de una especie en distintas etapas de su ciclo biológico; y/o</p>		
	<p>2.2: Sustentan una población de una especie a lo largo de su ruta o vía migratoria.</p>		
	<p>2.3: Proporcionan zonas de refugio a poblaciones en periodos en que reinan condiciones adversas.</p>		
	<p>2.4: Lindar o estar próximos a otros humedales incluidos en Lista de Ramsar cuya conservación fomente la viabilidad de una población de especies amenazadas incrementando el tamaño del hábitat protegido.</p>		
	<p>2.5: Son comunidades amenazadas a nivel mundial o comunidades en riesgo debido a los generadores directos o indirectos del cambio.</p>		
	<p>2.6: Son comunidades raras dentro de una región biogeográfica.</p>		
	<p>2.7: Ha sufrido una reducción importante en número de individuos.</p>		



<p>Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.</p>	<p>3.1: Ser sitio de alta diversidad Biológica ("hotspots").</p>	<p>Todo el complejo cenagoso.</p>	<p>Hace parte de la ecorregión Chocó Biogeográfico, declarado Hotspots por Myller (2000)</p>
	<p>3.2: Ser centro de endemismo o contener un número apreciable de especies endémicas.</p>		
	<p>3.3: Contienen una proporción apreciable de especies adaptadas a condiciones ambientales especiales.</p>		
	<p>3.4: Alberga elementos determinados de diversidad biológica raro o característica de la región biogeográfica.</p>		
<p>Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.</p>	<p>4.1: Constituye un sitio crítico para las especies itinerantes o migratorias en etapas determinadas de su ciclo biológico.</p>		
	<p>4.2: Las especies no migratorias de los humedales son incapaces de desplazarse cuando las condiciones climáticas u otras se vuelven desfavorables y puede que solo algunos sitios presenten las características ecológicas especiales requeridas para sostener las poblaciones de estas especies a mediano y largo plazo.</p>		
<p>Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.</p>	<p>5.1: Sitios que proporcionen hábitat a grupos de aves acuáticas (especies o subespecies) amenazadas a nivel mundial.</p>		
<p>Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas</p>	<p>6.1: Sitios que alojen poblaciones de especies o subespecies amenazadas a nivel mundial.</p>		



<p>Criterio 7: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.</p>	<p>7.1: Si Contiene una gran diversidad de peces y crustáceos.</p>		
<p>Criterio 8: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal</p>	<p>8.1: Sustentan procesos ecológicos esenciales para mantener la existencia de peces (en cual quiera de su estado de desarrollo) aunque no se encuentren un número considerable de peses adultos.</p>		
<p>Criterio 9: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta habitualmente el 1% de los individuos de la población de una especie o subespecie dependiente de los humedales que sea una especie animal no aviaria.</p>	<p>9.1: Conjunto de sitios que sustentan poblaciones de especies o subespecies amenazadas a escala mundial.</p>		



Anexo 2. Composición taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos registrados en tres ciénagas del complejo cenagoso del Bajo Atrato.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	CIÉNAGAS		
				LA GRANDE DE TRUANDÓ	LA GRANDE DE JIMIANGUANDO	C. PEDEGA
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Callibaetis</i>		4	
		Caenidae	<i>Caenis</i>		1	
	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i>		1	
	Coleóptera	Noteridae	<i>Hydrocanthus</i>	5	1	
		Hidraenidae	<i>Hidraena</i>	1		
		Staphylinidae	<i>Stenus</i>	1		
		Dytiscidae	<i>Rhantus</i>	1		1
			<i>Laccophilus</i>			1
		Curculionidae	<i>Tanysphyrus</i>	2		
		Scirtidae	<i>Scirtes</i>	9		1
	Hemíptera	Corixidae	Neosigara	4	16	
		Naucoridae	<i>Limnocois</i>	1		1
			<i>Pelocois</i>	1		2



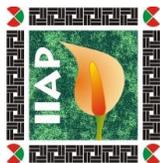
		Notonectidae	<i>Buenoa</i>	2	2	
		Belostomatidae	<i>Belostoma</i>	6		4
		Hydrophilidae	<i>Hydrophilus</i>	1		
	odonata	Libellulidae	Dythemis	1	3	
			Macrothemis	1		
			Orthemis		1	
		Aeshnidae	Boyeria	1	1	3
		Protoneuridae	Protoneura	1	1	
	Díptera	Chironomidae	Pentaneura		1	
		Culicidae	<i>Uranotaenia</i>	1		
Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i>	2		1
		Physidae	<i>Physa</i>	1		
		Planorbidae	<i>Gyraulus</i>			4
		TOTAL		42	32	18

Fuente: laboratorio de limnología de la universidad tecnológica del choco



Anexo 3. Listado Taxonómico de la ictiofauna de la cuenca del Atrato según Maldonado-Ocampo *et al.* (2006) y distribución de acuerdo a la recopilación literaria, así como las encontradas durante las caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012, 2013, 2016, 2016 y 2018 respectivamente.

FAMILIA	ESPECIE	Ciénagas del bajo y medio Atrato					
		Ciénaga Beté	Ciénaga Tagachí	Ciénaga Honda	Ciénaga Montaña	Ciénaga Guineo	RAMSAR
Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon magdalenae</i>	X		X	X		X
Parodontidae	<i>Parodon suborbitalis</i>						
	<i>Saccodon dariensis</i>						
Curimatidae	<i>Steindachnerina atratoensis</i>						
	<i>Pseudocurimata lineopunctata</i>						
	<i>Cyphocharax magdalenae</i>				X	X	
Prochilodontidae	<i>Prochilodus magdalenae</i>	X	X	X	X	X	X
Anostomidae	<i>Leporinus muyscorum</i>		X	X			X
	<i>Leporinus striatus</i>		X				
Crenuchidae	<i>Characidium sactjohanni</i>						
	<i>Characidium sp.</i>	X					
	<i>Elachocharax sp.</i>						
Gasteropelecidae	<i>Gasteropelecus maculatus</i>						
Characidae	<i>Astyanax atratoensis</i>						
	<i>Astyanax bimaculatus</i>						



<i>Astyanax caucanus</i>						
<i>Astyanax daguae</i>						
<i>Astyanax fasciatus</i>	X	X	X	X		X
<i>Astyanax filiferus</i>				X		
<i>Astyanax magdalenae</i>						
<i>Astyanax megaspilura</i>						
<i>Astyanax orthodus</i>						
<i>Astyanax ruberrimus</i>						
<i>Astyanax stilbe</i>	X	X	X	X		X
<i>Astyanax sp.</i>						
<i>Bryconamericus caucanus</i>						
<i>Bryconamericus emperador</i>						
<i>Bryconamericus ichoensis</i>						
<i>Bryconamericus multiradiatus</i>						
<i>Bryconamericus scleroparius</i>						
<i>Bryconamericus sp.</i>						
<i>Creagrutus affinis</i>						
<i>Hemibrycon carrilloi</i>						
<i>Hyphessobrycon inconstans</i>	X					
<i>Hyphessobrycon panamensis</i>						
<i>Hyphessobrycon cf. Proteus</i>						
<i>Hyphessobrycon sp.</i>						
<i>Nematobrycon palmeri</i>						
<i>Phenagoniates macrolepis</i>						



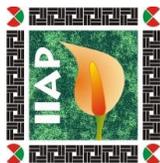
	<i>Brycon fowleri</i>						
	<i>Brycon medemi</i>						
	<i>Brycon meeki</i>						
	<i>Brycon oligolepis</i>						
	<i>Brycon striatulus</i>						
	<i>Brycon henni</i>			X			X
	<i>Cynopotamus atratoensis</i>			X			X
	<i>Roeboides dayi</i>	X			X		
	<i>Roeboides occidentalis</i>						
	<i>Parastremma pulchrum</i>						
	<i>Parastremma sadina</i>						
	<i>Nanocheiroidon sp.</i>						
	<i>Argopleura chocoensis</i>						
	<i>Gephyrocharax chocoensis</i>						
	<i>Pterobrycon landoni</i>						
	<i>Saccoderma hastatus</i>						
Cynodontidae	<i>Gilbertolus atratoensis</i>	X			X		
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X	X	X	X
Lebiasinidae	<i>Lebiasina astrigata</i>						
	<i>Lebiasina festae</i>						
	<i>Lebiasina multimaculata</i>						
	<i>Lebiasina panamensis</i>						
Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius beani</i>	X	X	X	X		X
	<i>Ctenolucius hujeta</i>			X			



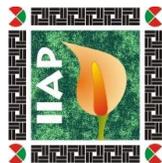
Cetopsidae	<i>Cetopsis amphiloza</i>						
	<i>Cetopsis fimbriata</i>						
Aspredinidae	<i>Bunocephalus colombianus</i>			X			X
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus nigromaculatus</i>						
Callichthyidae	<i>Hoplosternum punctatum</i>						
Astroblepidae	<i>Astroblepus chapmani</i>						
	<i>Astroblepus chota</i>						
	<i>Astroblepus grixalvii</i>						
	<i>Astroblepus rengifo</i>						
	<i>Astroblepus retropinnus</i>						
	<i>Astroblepus trifasciatus</i>						
	<i>Astroblepus unifasciatus</i>						
Loricariidae	<i>Crossoloricaria variegata</i>						
	<i>Dasylicaria filamentosa</i>						
	<i>Dasylicaria latiura</i>						
	<i>Dasylicaria aff. Capetensis</i>						
	<i>Dasylicaria sp.</i>						
	<i>Rineloricaria jubata</i>						
	<i>Rineloricaria magdalenae</i>						
	<i>Rineloricaria sp.</i>						
	<i>Spatuloricaria atratoensis</i>						
	<i>Spatuloricaria fimbriata</i>						
	<i>Spatuloricaria sp.</i>			X	X		X
	<i>Sturisoma aureum</i>						



	<i>Sturisoma panamense</i>						
	<i>Sturisoma sp.</i>						
	<i>Sturisomatichthys tamanae</i>						
	<i>Hypostomus hondae</i>						
	<i>Hypostomus sp.</i>						
	<i>Ancistrus centrolepis</i>						
	<i>Ancistrus sp.</i>						
	<i>Chaetostoma fischeri</i>						
	<i>Chaetostoma leucomelas</i>						
	<i>Dolichancistrus atratoensis</i>				X		
	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>						
	<i>Lasiancistrus caucanus</i>						
	<i>Lasiancistrus sp.</i>						
	<i>Leptoancistrus sp.</i>						
Pseudopimelodidae	<i>Batrochoglanis transmontanus</i>						
	<i>Pseudopimelodus schulzi</i>		X				X
Heptapteridae	<i>Imparfinis sp.</i>						
	<i>Imparales panamensis</i>						
	<i>Pimelodella chagresi</i>		X	X			X
	<i>Pimelodella eutaenia</i>						
	<i>Pimelodella reyesi</i>						
	<i>Pimilodella sp.</i>		X				
	<i>Rhamdia quelen</i>			X	X	X	X
	<i>Rhamdia cf wagneri</i>		X				



Pimelodidae	<i>Pimelodus punctatus</i>				X		
	<i>Pimelodus sp.</i>				X	X	
Auchenipteridae	<i>Ageneiosus pardalis</i>		X	X	X	X	X
	<i>Trachelyopterus fisheri</i>	X		X	X		
	<i>Trachelyopterus insignis</i>			X	X		
Gymnotidae	<i>Gymnotus choco</i>						
Sternopygidae	<i>Eigenmannia humboldtii</i>						
	<i>Eigenmannia cf. Virescens</i>						
	<i>Sternopygus aequilabiatus</i>	X	X	X	X	X	X
Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus occidentalis</i>						
Apterotonidae	<i>Apterotonus rostratus</i>						
	<i>Apterotonus eschmeyri</i>						
Rivulidae	<i>Rivulus elegans</i>						
Poeciliidae	<i>Priapichthys nigroventralis</i>						
	<i>Neoheterandria elegans</i>						
	<i>Poecilia caucana</i>						
	<i>Poecilia sphenops</i>						
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>			X			
Cichlidae	<i>Aequidens biseriatus</i>						
	<i>Andinoacara latifrons</i>	X	X	X			X
	<i>Aequidens sp.</i>						
	<i>Caquetaia kraussii</i>	X		X	X	X	X
	<i>Caquetaia umbrifera</i>		X				
	<i>Caquetaia sp.</i>						



	<i>Cichlasoma atromaculatum</i>	X				
	<i>Geophagus Pellegrini</i>	X		X	X	X

Anexo 4. Listado taxonómico de la comunidad de Anfibios presente en humedales del Bajo Atrato, según caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.

Familia	Especie	Ciénagas del bajo y medio Atrato					
		Ciénaga Bete	Ciénaga Tagachi	ciénaga Honda	Ciénaga Montaña	Ciénaga Guineo	RAMSAR
Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus sp</i>						
	<i>Diasporus tinker</i>	X		X			
Ranidae	<i>Litobates vaillanti</i>	X		X			
Bufonidae	<i>Rhinella allata</i>	X					
	<i>Rhinella marina</i>	X			X	X	
	<i>Rhaebo haematiticus</i>	X					X
	<i>Bufo margaritifera</i>						
Aromobatidae	<i>Allobates talamancae</i>	X					
Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	X					X
	<i>Craugastor raniformis</i>	X					
	<i>Craugastor longirostris</i>	X		X	X	X	
Strabomantidae	<i>Pristimantis ridens</i>	X					



Hylidae	<i>Hypsiboas boans</i>	X		X	X	X	X
	<i>Scinax elaeochrous</i>	X			X	X	X
	<i>Smilisca phaeota</i>	X					X
	<i>Hyla ebhracata</i>						
	<i>Hyla pugnax</i>						
	<i>Hyla Crepitans</i>						
	<i>Dendrosophus phlebodes</i>	X			X	X	X
	<i>Scinax sugillatus</i>	X		X	X	X	X
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodomerus</i>	X		X			
	<i>Leptodactylus ventrimaculatus</i>	X			X	X	
Dendrobatidae	<i>Phyllobates aurotaenia</i>						
	<i>Dendrobates truncatus</i>						
	<i>Dendrobates auratus</i>						
	<i>Ranitomeya minuta</i>	X		X			
	<i>Oophaga histriónica</i>						
Centrolenidae	<i>Centrolene ilex</i>						



Anexo 5. Listado taxonómico de la comunidad de reptiles presentes en la cuenca del Bajo Atrato, según caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.

Familia	Especie	<i>Ciénagas del bajo y medio Atrato</i>					
		Ciénaga Bete	Ciénaga Tagachi	ciénaga Honda	Ciénaga Montaña	Ciénaga Guineo	RAMSAR
Boidae	<i>Boa constrictor</i>			X	X	X	
	<i>Corallus annulata</i>						
	<i>Corallus ruschenbergerii</i>						X
	<i>Corallus caninus</i>						
	<i>Corallus hortalanus</i>			X			
	<i>Epicrates cenchria</i>						
Colubridae	<i>Atractus major</i>						
	<i>Clelia clelia</i>						
	<i>Chironius carinatus</i>			X			
	<i>Dendrophidium percarinata</i>						
	<i>Dendrophidium bivittatus</i>						
	<i>Dipsas variegata</i>						
	<i>Dipsas temporalis</i>						
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>						
	<i>Epicrates cenchria</i>						
	<i>Helicops leopardinus</i>						
	<i>Helicops angulatus</i>						



<i>Helicops danieli</i>				X	X	
<i>Imantodes cenchoa</i>				X	X	
<i>Lampropeltis triangulum</i>						
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	X					
<i>Leptophis ahaetulla</i>	X		X			
<i>Leptophis depressirostris</i>						
<i>Mastigodryas boddaerti</i>						
<i>Mastigodryas melanolomus</i>						
<i>Nothopsis rugosus</i>						
<i>Oxybelis aeneus</i>						
<i>Oxybelis brevirostris</i>						
<i>Oxyrhopus petola</i>						
<i>Pseustes poecilonotus</i>						
<i>Pseustes shropshirei</i>						
<i>Rhadinea fulviceps</i>						
<i>Rhadinea sp</i>						
<i>Rhadinea pachyura</i>						
<i>Rhinobotryum bovalii</i>						
<i>Sibon nebulata</i>						
<i>Spilotes pullatus</i>	X					
<i>Stenorrhina degenhardtii</i>	X					
<i>Tantilla melanocephala</i>						
<i>Trypanurgos compressus</i>						
<i>Urotheca euryzonus</i>						
<i>Xenodon rabdocephalus</i>						



Leptotyphlopidae	<i>Tricheilostoma macrolepis</i>						
Elapidae	<i>Micrurus ancoralis</i>						
	<i>Micrurus dumerilli</i>						
	<i>Micrurus multiscutatus</i>						
	<i>Micrurus miparitus</i>						
	<i>Micrurus spurelli</i>						
Viperidae	<i>Bothrops asper</i>			X			
	<i>Bothrops punctatus</i>						
	<i>Lachesis muta</i>						
	<i>Bothriechis schlegellii</i>						
	<i>Porthidium nasutum</i>						
Anguidae	<i>Diploglossus menotropis</i>						
	<i>Diploglossus montisvetris</i>						
Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	X		X	X	X	X
	<i>Basiliscus galeritus</i>						
	<i>Corytophanes cristatus</i>						
Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	X					
	<i>Hemidactylus brookii</i>						X
	<i>Lepidoblepharis microlepis</i>	X		X			X
	<i>Leposoma rugiceps</i>						
	<i>Lepidodactylus lugubris</i>						
	<i>Thecadactylus rapicauda</i>						
	<i>Pseudogonatodes perivianus</i>						
Hoplocercidae	<i>Enyaliodes heterolepis</i>						
Gymnophthalmidae	<i>Leposoma southi</i>						



Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	X		X	X	X	X
	<i>Anolis anchicyae</i>						
	<i>Anolis auratus</i>						
	<i>Anolis malkini</i>						
	<i>Anolis lyra</i>						
	<i>Anolis chloris</i>						X
	<i>Anolis chocorum</i>						
	<i>Anolis calimae</i>						
	<i>Anolis fraseri</i>			X			
	<i>Anolis peraccae</i>						
	<i>Anolis granuliceps</i>	X		X			
	<i>Anolis maculiventris</i>	X			X	X	X
	<i>Anolis mirus</i>						
	<i>Anolis vittigerus</i>						
	<i>Anolis sp1</i>			X	X	X	
	<i>Anolis sp2</i>						
Teidae	<i>Ameiva anómala</i>	X					
	<i>Ameiva ameiva</i>						
	<i>Tupinambis teguxin</i>				X	X	X
	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>						X
	<i>Ameiva festiva</i>	X			X	X	X
Scincidae	<i>Mabuya mabouya</i>	X					
Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	X		X	X	X	X
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>						
Chelydridae	<i>Chelidra serpentina</i>	X					



	<i>Chelydra acutirostris</i>			X	X	X	
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>						
	<i>Trachemys venusta</i>			X	X	X	X
	<i>Rhinoclemmys nasuta</i>			X			
	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>			X	X	X	X
Kinosternidae	<i>Kinosternon dunnii</i>			X			X
	<i>Kinosternon leucostomun</i>			X	X	X	
	<i>Kinosternon scorpioides</i>						
Testudinae	<i>Geochelone carbonaria</i>						
	<i>Geochelone denticulata</i>						



Anexo 6. Listado taxonómico de la comunidad de Aves presente en humedales del Bajo Atrato, según caracterizaciones biológicas IIAP 2008, 2012,2013,2016,2016 y 2018 respectivamente.

Familia	Especie	Ciénagas del bajo y medio Atrato					
		Ciénaga Bete	Ciénaga Tagachi	ciénaga Honda	Ciénaga Montaña	Ciénaga Guineo	RAMSAR
Accipitridae	<i>Accipiter superciliosus</i>		X			X	
	<i>Busarellus nigricolis</i>						
	<i>Busarellus urubitinga</i>						
	<i>Buteo nitidus</i>						
	<i>Buteo platypterus</i>						X
	<i>Buteogallus anthracinus</i>						X
	<i>Buteogallus Sp.</i>						
	<i>Buteogallus urubitinga</i>					X	X
	<i>Chondrohierax uncinatus</i>			X		X	
	<i>Elanoides forficatus</i>			X			
	<i>Harpia harpia</i>						
	<i>Ictinia plúmbea</i>						



	<i>Leucopternis semiplumbeus</i>						
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	X	X	X	X	X	X
	<i>Cathartes burrovianus</i>	X					X
	<i>Cathartes sp</i>						
	<i>Coragyps atratus</i>		X	X	X	X	
	<i>Sarcoramphus papa</i>						
Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	X	X				X
	<i>Micrastur ruficollis</i>		X			X	
	<i>Milvago chimachima</i>	X			X	X	X
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>		X				X
Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>				X		
	<i>Chloroceryle amazona</i>		X	X		X	
	<i>Chloroceryle americana</i>		X	X		X	
	<i>Chloroceryle inda</i>						
	<i>Megaceryle torquata</i>		X	X	X	X	X
Anatidae	<i>Anas clypeata</i>						
	<i>Anas discords</i>						X



	<i>Cairina moschata</i>						X
	<i>Aythya collaris</i>		X				
	<i>Dendrocigna autumnnalis</i>			X			X
Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>		X		X	X	X
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>				X	X	X
Fregatidae	<i>Fragata magnificens</i>						
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>					X	
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	X		X			X
	<i>Porphirio martinica</i>	X					X
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	X	X	X	X	X	X
	<i>Ardea cocoi</i>		X	X	X	X	X
	<i>Ardea herodias</i>					X	X
	<i>Bubulcus ibis</i>		X				
	<i>Butorides striatus</i>		X	X	X	X	
	<i>Butorides virescens</i>			X			X
	<i>Egretta caerulea</i>	X		X		X	X
	<i>Egretta thula</i>	X		X		X	X



	<i>Egretta tricolor</i>		X				
	<i>Pilherodius pileatus</i>	X					X
	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	X					X
	<i>Tigrisoma lineatum</i>						
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>						
Apodidae	<i>Paniptyla cayenensis</i>						X
Trochilidae	<i>Phaethornis longemareus</i>						
	<i>Amazilia rosenbergi</i>						
Bucconidae	<i>Bucco noanamae</i>	X					X
	<i>Notharchus hyperrhynchus</i>						
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>						
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>				X		
Columbidae	<i>Columba sp.</i>						
	<i>Columba subvinacea purpureotinca</i>						
	<i>Columbina minuta</i>						
Cracidae	<i>Crax rubra</i>	X	X				X
	<i>Ortalis cinereiceps</i>		X				



	<i>Ortalis garrula</i>						
	<i>Penelope ortonii</i>		X				
	<i>Penelope purpuracens</i>	X					X
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	X		X		X	X
	<i>Crotophaga major</i>	X	X	X	X	X	X
	<i>Piaya cayana</i>						
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	X					X
	<i>Charadrius collaris</i>		X				
	<i>Vanellus chilensis</i>	X	X			X	X
Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	X	X		X	X	X
Laridae	<i>Larus sp.</i>						
	<i>Leucophaeus atricilla</i>						
	<i>Leucophaeus modestus</i>		X				
	<i>Leucophaeus sp</i>						
	<i>Sterna hirundo</i>						
	<i>Sterna máxima</i>						
Scolopacidae	<i>Arenaria interpes</i>						



	<i>Calidris himantopus</i>						
	<i>Calidris minutilla</i>						X
	<i>Tringa flavipes</i>						
Pelecanidae	<i>Pelecanus Occidentalis</i>		X				
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	X					X
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>		X	X	X	X	
Threskiornithidae	<i>Ajaia ajaja</i>						
	<i>Eudocimus albus</i>						
	<i>Eudocimus ruber</i>						
	<i>Mesembrenibis cayenensis</i>						
Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>			X			
	<i>Amazona Ochrocephala</i>			X			
	<i>Amazona Sp.</i>			X			
	<i>Ara ambiguus</i>						
	<i>Ara ararauna</i>	X	X				
	<i>Ara macao</i>	X					
	<i>Ara severa</i>		X				



	<i>Brotogeris jugularis</i>	X					X
	<i>Pionus menstrus</i>	X		X			X
	<i>Pyrilla pulchra</i>	X					X
	<i>Pyrilla pyrilia</i>	X		X			X
Galbulidae	<i>Brachigalba salmoni</i>						
	<i>Galbula ruficauda</i>						
Picidae	<i>Chrysoptilus punctigula</i>	X					X
	<i>Colaptes punctigula</i>						
	<i>Manacus vitellinus</i>	X					X
	<i>Melanerpes rubricapillus</i>						
	<i>Pipra mentalis</i>	X					X
Ramphastidae	<i>Pteroglossus sanguineus</i>	X					X
	<i>Pteroglossus torquatus</i>					X	
	<i>Ramphastos swainsonii</i>	X		X			X
	<i>Rhamphastos brevis</i>		X				X
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>			X			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>			X			



Trogonidae	<i>Trogon comptus</i>						
	<i>Trogon rosalba</i>	X					
	<i>Trogon chionurus</i>		X				
	<i>Trogon rufus cupreicauda</i>						X
Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	X					X
Corvidae	<i>Cyanocorax affinis</i>					X	
Emberizidae	<i>Arremon aurantiirostris</i>						
	<i>Oryzoborus fureneus</i>						
	<i>Sporophila corvina</i>						
	<i>Volatinia jacarina</i>						
Formicariidae	<i>Myrmeciza exsul</i>						
Fringillidae	<i>Euphonia laniirostris</i>						
Furnariidae	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>						
	<i>Xenops minutus</i>						
	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>						
	<i>Xenerpestes miniosi</i>						
Hyrundinidae	<i>Phaeoprogne tapera</i>	X					X



	<i>Progne tapera</i>	X					X
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>						
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>			X			
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	X					X
	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	X			X		X
	<i>Amblycercus holocericeus</i>	X					X
	<i>Cacicus c cela</i>	X	X	X			X
	<i>Icterus mesomelas</i>	X				X	
	<i>Icterus galbula</i>						X
	<i>Psarocolius decumanus</i>						
	<i>Psarocolius wagleri</i>			X			
	<i>Molothrus oryzivora</i>						
Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>						
	<i>Oporornis philadelphia</i>						
	<i>Seiurus noveboracensis</i>						
Pipridae	<i>Pipra erythrocephala</i>						
	<i>Xenopipo holochlora</i>						



	<i>Sapayoa aenigma</i>						
	<i>Pipra coronata</i>						
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus spillmanni</i>						
Poliophtilidae	<i>Poliophtila plúmbea</i>						
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	X					X
	<i>Machetornis rixosus</i>						
	<i>Tyrannus savana</i>	X				X	X
	<i>Tyrannus melancholicus</i>						
	<i>Elania flavogaster</i>				X		
	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>						
	<i>Mionectes olivaceus</i>						
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>						
	<i>Myiodinastes maculatus</i>						
	<i>Tyrannulus elatus</i>						
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	X		X			
	<i>Myiozetetes granadensis occidentalis</i>						X
	<i>Todirostrum cinereum</i>						



	<i>Tolmomyias assimilis</i>					
	<i>Oncostoma olivaceum</i>					
	<i>Mionectes oleaginea</i>					
	<i>Fluvicola pica</i>			X	X	
	<i>Conopias parvus</i>					
	<i>Tyrannus albogularis</i>					
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>			X		
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>					
	<i>Thraupis episcopus</i>	X				X
	<i>Thraupis sp,</i>	X		X		
	<i>Dacnis cayana</i>					
	<i>Ramphocelus icteronotus</i>					
	<i>Thraupis palmarum</i>					
	<i>Tachyphonus delatrii</i>					
	<i>Euphonia xantogaster</i>			X		
	<i>Euphonia minuta</i>			X		
	<i>Tangara inomata</i>					



	<i>Tangara larvata</i>						
	<i>Piranga olivacea</i>						
	<i>Tachyphonus rufus</i>			X			
	<i>Saltator maximus</i>			X			
	<i>Hemithraupis flavicollis</i>						
Thamnophilidae	<i>Myrmotherula surinamensis</i>						
	<i>Myrmotherula SP</i>						
	<i>Thamnophilus atrinucha</i>						
Troglodytidae	<i>Donacobius atricapillus</i>						
	<i>Henicorhina leucostica</i>						
	<i>Troglodytes aedon</i>						
Turdidae	<i>Thryothorus nigricapillus</i>						
	<i>Catharus ustulatus</i>						



Anexo 7. Especies reportadas para la ciénagas del Bajo Atrato (Bete, Tagachi, Honda, Montaña, Guineo y el proyecto Ramsar) como base se citaron 38 especies de mamíferos terrestres y 57 especies quirópteros, también propuestos para el Bajo Atrato

Familia	Especie	<i>Ciénagas del bajo y medio Atrato</i>					
		Ciénaga Bete	Ciénaga Tagachi	ciénaga Honda	Ciénaga Montaña	Ciénaga Guineo	RAMSAR
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	X	X	X	X		X
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	X	X	X	X	X	X
	<i>Coendou bicolor</i>		X				X
Erethizontidae	<i>Coendou sp</i>	X					
Sciuridae	<i>Sciurus granataensis</i>	X	X	X	X	X	X
Echimyidae	<i>Proechimys semispinosus</i>	X	X	X			X
	<i>Hoplomys gymnurus</i>	X	X			X	X
Muridae	<i>Oryzomys talamance</i>	X					
	<i>oryzomys sp</i>						
Hydrochaeridae	<i>hydrochaeris hydrochaeris</i>	X	X	X		X	X
	<i>Hydrochoeris isthmius</i>				X		
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	X	X	X	X		
	<i>Odocoileus virginatu</i>	X					
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	X	X	X			
	<i>Tayassu pecari</i>	X			X		
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	X	X	X			X
	<i>Procyon cancrivorus</i>	X					
	<i>Nasua nasua</i>	X					
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	X	X	X	X	X	X



	<i>Eira barbara</i>			X			
Felidae	<i>Pantera onca</i>	X		X	X	X	
	<i>Leopardus tigrinus</i>		X	X			
	<i>Leopardus pardalis</i>					X	
	<i>Herpailurus yagouarondi</i>						
	<i>Puma concolor</i>	X	X			X	
	<i>Felis pardalis</i>	X					
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>						
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	X	X	X		X	X
Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>						
	<i>Choloepus hoffmanni</i>	X	X	X	X		
Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>				X		
Callitrichidae	<i>Saguinus oedipus</i>		X				X
	<i>saguinus geoffroyi</i>	X		X		X	X
Cebidae	<i>Allouata seniculus</i>		X			X	X
	<i>Allouata palliata</i>	X	X	X	X		X
	<i>Ateles fusciceps</i>						
	<i>Aotus lemurinus</i>				X		
	<i>Cebus capucinus</i>	X	X	X	X	X	X
Didelphidae	<i>Caluromys derbianus</i>			X			
	<i>Didelphis marsupialis</i>	X		X			
	<i>Philander oposum</i>	X	X	X			
Mamorsidae	<i>Micoureus alstoni</i>						
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>						
	<i>Marmosa robinsoni</i>						



Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	X		X			X
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>						
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>						
Myrmecophagidae	<i>Tamandúa mexicana</i>	X	X	X			
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	X					
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>						
	<i>Artibeus jamaicensis</i>						
	<i>Artibeus obscurus</i>						
	<i>Chiroderma trinitratum</i>						
	<i>Chiroderma salvini</i>						
	<i>Chiroderma villosum</i>						
	<i>Dermanura anderseni</i>						
	<i>Dermanura cinereus</i>						
	<i>Dermanura glaucus</i>						
	<i>Dermanura phaeotis</i>						
	<i>Dermanura watsoni</i>						
	<i>Dermanura toltecus</i>						
	<i>Enchisthenes hartii</i>						
	<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>						
	<i>Platyrrhinus chocoensis</i>						
	<i>Platyrrhinus helleri</i>						
	<i>Platyrrhinus matapalensis</i>						
	<i>Vampyressa thyone</i>						
	<i>Vampyriscus nymphae</i>						
	<i>Carollia brevicauda</i>						



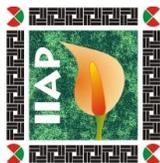
<i>Carollia castanea</i>						
<i>Carollia monohernandezi</i>						
<i>Carollia perspicillata</i>						
<i>Messophylla macconnelli</i>						
<i>Rhinophylla alethina</i>						
<i>Sturnira lilium</i>						
<i>Uroderma bilobatum</i>						
<i>Desmodus rotundus murinus</i>						
<i>Glossophaga soricina</i>						
<i>Glyphonycteris sylvestris</i>						
<i>Lonchophylla robusta</i>						
<i>Lonchophylla handleyi</i>						
<i>Lophostoma brasiliense</i>						
<i>Micronycteris hirsuta</i>						
<i>Micronycteris schmidtorum</i>						
<i>Micronycteris sp</i>						
<i>Trinycteris nicefori</i>						
<i>Choeroniscus minor</i>						
<i>Choeroniscus periosus</i>						
<i>Lichonycteris obscura</i>						
<i>Lonchophylla robusta</i>						
<i>Lonchophylla thomasi</i>						
<i>Phyllostomus hastatus</i>						
<i>Phyllostomus discolor</i>						
<i>Eptesicus brasiliensis</i>						



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 AMBIENTALES DEL PACÍFICO
 Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

	<i>Sturnira mordax</i>						
	<i>Sturnira luisi</i>						
	<i>Phyllostomus latifolius</i>						
Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>						
	<i>Saccopteryx leptura</i>						
Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>						
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>						
	<i>Myotis nigricans</i>						
	<i>Myotis riparius</i>						
	<i>Myotis simus</i>						
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>						
	<i>Molossus correntium</i>						



Anexo 8. Aprovechamiento y uso de la mastofauna que corre en el Bajo Atrato

Aprovechamiento y usos de la mastofauna presente en el complejo de humedales Bajo Atrato. Al: Alimentación, Com; Comercio, MT-MR: Medico Tradicional y Mágico Religioso, Orn: Ornamento, Mas: Mascota.

Especie	Nombre local	Usos				
		AL	COM	MT-MR	ORN	MAS
<i>Cuniculus paca</i>	Guagua	X	X	X		
<i>Sciurus granataensis</i>	Ardilla					X
<i>Hydrochoerus isthmius</i>	Caco o chigüiro	X	X			
<i>Sanguinus oedipus</i>	Michichi					X
<i>Ateles fusciceps</i>	Mono araña					X
<i>Allouata seniculus</i>	Mono colorado	X				
<i>Allouata palliata</i>	Aullador negro					X
<i>Cebus capucinus</i>	Cariblanco					X
<i>Potos flavus</i>	Cuzumby	X		X		
<i>Panthera onca</i>	Tigre				X	
<i>Puma concolor</i>	León			X	X	
<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo					
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso	X		X		X
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso			X		X
<i>Trichechus manatus</i>	Manati	X	X	X		
<i>Pecari tajacu</i>	Sainó de collar	X	X		X	
<i>Tayasu pecari</i>	Tatabro	X	X		X	
<i>Mazama americana</i>	Venado	X	X	X		
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	X	X			
<i>Proechimys semispinosus</i>	Ratón	X				
<i>Hoplomys gymnurus</i>	Ratón	X				



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 AMBIENTALES DEL PACÍFICO
 Nit 818.000.156-8

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

<i>Oryzomys talamance</i>	Ratón	X				
<i>Oryzomys sp</i>	Ratón	X				
<i>Caluromys derbianus</i>	Cuatro ojos	X				
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	X		X		
<i>Philander opossum</i>	Cuatro ojos	X		X		
<i>Micoureus alstoni</i>	Chuan			X		
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Comadreja	X				
<i>Marmosa robinsoni</i>	Comadreja	X				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	X		X		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	X				
<i>Tamandúa mexicana</i>	Hormiguero	X				
<i>Mirmecophaga tridactyla</i>	Hormiguero	X				
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria					
<i>Aotus lemurinus</i>	Marteja					X