

INVENTARIO, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS CIENAGAS DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO –CHOCÓ



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACÍFICO "John Von Newman"
MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CONOCIMIENTO MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS
ECOSISTEMAS DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO
2008**

INVENTARIO, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS CIÉNAGAS DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO –CHOCÓ

EQUIPO DE TRABAJO

WILLIAM KLINGER BRAHAM

Director General-IIAP

GIOVANNY RAMIREZ MORENO

Investigador Principal Componente Ecosistémico

Coordinador General del Proyecto

LUZ AMÉRICA LOZANO

Investigador Principal Componente Sociocultural

Contratistas

Biol. Jair Cuesta Nagles

Biol. Zulmary Valoyes Cardozo

Ing-Amb..Lady Vargas Porras

Biol. Yeferson Lozano Largacha

Biol. Jimmy Moya Robledo

Biol. Yairton Cuesta Londoño

Ing-Geo. Adid Bonilla

Biol. Arelys Hurtado

Econom.. Crecenciano Perea

QUIBDÓ, 30 DE DICIEMBRE DE 2008

INVENTARIO PRIORIZACION Y CARACTERIZACION DE LAS CIÉNAGAS (MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO-CHOCÓ-COLOMBIA)

Tabla de contenido

PRESENTACION

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERAL

OBJETIVO ESPECIFICO

ÁREA DE ESTUDIO

METODOLOGIA

TOMO 1

LINEA BASE SOBRE ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO Y DE SUS ECOSISTEMAS CENAGOSOS

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO Y SUS ECOSISTEMAS CENAGOSOS

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2. METODOLOGÍA

3. MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO

3.1 ASPECTOS GENERALES

3.2 ASPECTOS SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICOS

4. LOS ECOSISTEMAS CENAGOSOS

4.1 EL NÚMERO DE CIÉNAGAS Y SU UBICACIÓN

4.2 ASPECTOS FÍSICOQUÍMICOS

4.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

4.3.1 VEGETACIÓN

4.3.2 MACROINVERTEBRADOS

4.3.3 ICTIOFAUNA

4.3.4 FAUNA

CAPÍTULO 2

APROXIMACIÓN A LAS CONCEPCIONES SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICAS DE LOS HABITANTES DE LA ZONA

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2. METODOLOGÍA

3. RESULTADOS

3.1 CONCEPCIONES SOCIOCULTURALES

3.1.1 LA POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO

3.1.2 CONDICIONES GENERALES DE VIDA

3.1.3 INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DE SERVICIOS SOCIALES

- 3.1.4 SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO Y AGUA POTABLE
- 3.1.5 ASPECTOS EDUCATIVOS
- 3.1.6 ESTADO DE SALUD DE LA POBLACION
- 3.1.7 ORGANIZACIONES SOCIALES EXISTENTES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
- 3.1.8 TERRITORIO, TERRITORIALIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- 3.1.9 CONCEPCION CULTURAL DEL TERRITORIO
- 3.1.10 LA CULTURA DE LA CIENAGA
- 3.2 CONCEPCIONES SOCIOECONÓMICAS
- 3.2.1 APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA
- 3.2.2 ACTIVIDAD FORESTAL
- 3.2.3 ACTIVIDAD PESQUERA
- 3.2.4 EXTRACCIÓN MINERA
- 3.2.5 EL MERCADEO DE LOS PRODUCTOS
- 4 CONCLUSIONES
- 5 RECOMENDACIONES

TOMO 2

INVENTARIO, PRIORIZACIÓN DE CIÉNAGASY CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA CIÉNAGA GRANDE DE BETÉ

PRESENTACIÓN

CAPITULO 1

INVENTARIO Y PRIORIZACIÓN DE LOS HUMEDALES DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO

- 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 2. METODOLOGÍA
- 3. RESULTADOS
- 3.1 INVENTARIO, UBICACIÓN Y EXTENCIÓN DE CIÉNAGAS
- 3.2 ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS EN LAS CIÉNAGAS
- 3.3 PONDERACIÓN Y PRIORIZACIÓN

CAPITULO 2

COMPONENTE AGUA

- 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA
- 3. METODOLOGÍA
- 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN
- 4.1 RESULTADOS DE ANÁLISIS *In Situ*
- 4.1.1 pH
- 4.2 RESULTADOS DE MEDICIONES EN LABORATORIO
- 4.2.1 NUTRIENTES
- 4.2.2 CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS
- 4.2.3 ALCALINIDAD, ACIDEZ Y DUREZA

- 4.3 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES
- 4.4 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN
- 4.5 RECOMENDACIONES COMO HERRAMIENTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
- 4.6 PROYECCIONES DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 3

COMPONENTE ALGAS Y MACROINVERTEBRADOS

- 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA
- 3. METODOLOGÍA
- 4. ANÁLISIS DE DATOS
- 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN
 - 5.1 ALGAS DEL FITOPLANCTON:
 - 5.1.1 COMPOSICIÓN DEL ARRASTRE VERTICAL
 - 5.1.1.1 DIVERSIDAD
 - 5.1.2 COMPOSICIÓN DE ARRASTRE HORIZONTAL
 - 5.1.2.1 DIVERSIDAD
 - 5.2 COMPOSICIÓN DE ALGAS DEL PERIFÍTON:
 - 5.2.1 DIVERSIDAD
 - 5.3 MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS
 - 5.3.1 COMPOSICIÓN
 - 5.3.2 DIVERSIDAD
 - 5.3.3 DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA DE LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS
- 6. CONCLUSIONES
- 7. RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN
- 8. HERRAMIENTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
- 9. PROYECCIONES DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 4

COMPONENTE VEGETACIÓN

- 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA
- 3. ÁREA DE ESTUDIO
- 4. METODOLOGÍA
- 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS
 - 5.1 AMENAZAS A LA VEGETACIÓN DE LA CIENAGA
 - 5.1.1 AMENAZAS POR LA EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES (MADERA)
 - 5.1.2 AMENAZAS POR LA MINERÍA

- 6. CONCLUSIONES Y ASPECTOS RELEVANTES
- 7. RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN
- 8. RECOMENDACIONES COMO HERRAMIENTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO 5

COMPONENTE FAUNICO

1. METODOLOGIA GENERAL

2. COMPOSICION DE ESPECIES POR GRUPO FAUNISTICOS

2.1 AVES

2.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.1.2 REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

2.1.3 METODOLOGÍA

2.1.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1.4.1 RIQUEZA DE ESPECIES

2.1.4.2 LIMITACIONES METODOLÓGICAS

2.1.4.3 ESPECIES DE INTERÉS

2.1.4.4 ENDEMISMO

2.1.4.5 ESPECIES MIGRATORIAS

2.1.4.6 ESPECIES SUSCEPTIBLES DE TRÁFICO

2.1.4.7 ESPECIES UTILIZADAS

2.1.4.8 ASPECTOS IMPORTANTES

2.1.5 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES.

2.1.6 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

2.2 MAMIFEROS

2.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.2.2 REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

2.2.3 METODOLOGÍA

2.2.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.2.4.1 ESPECIES REGISTRADAS

2.2.4.2 ESPECIES DE INTERÉS

2.2.4.3 USOS DE LA FAUNA DE MAMÍFEROS

2.2.4.4 LA COMERCIALIZACIÓN

2.2.4.5 MAMÍFEROS UTILIZADOS

2.2.4.6 PERCEPCIÓN LOCAL RELACIONADA CON EL ESTADO DE LA FAUNA SILVESTRE DE LA CIÉNAGA LA GRANDE.

- 2.2.5 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES
- 2.2.6 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN
- 2.3 HERPETOFAUNA
- 2.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS
- 2.3.2 REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA.
- 2.3.3 METODOLOGÍA
- 2.3.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN
- 2.3.4.1 ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN POR GRUPO.
- 2.3.4.2. ESPECIES DE INTERÉS
- 2.3.4.3 ESPECIES SUSCEPTIBLES DE TRÁFICO
- 2.3.5 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES
- 2.3.6 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

CAPÍTULO 6

COMPONENTE ICTIOFAUNICO

- 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA
- 3. METODOLOGIA
- 4. RESULTADOS Y DISCUSION
- 4.1 COMPOSICIÓN
- 4.2 ABUNDANCIA
- 4.3 ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA
- 4.4 ESPECIES DE INTERÉS ORNAMENTAL
- 4.5 ESPECIES AMENAZADAS O DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA
- 5. CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES
- 6. RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACION
- 7. PROYECCIONES DE INVESTIGACION
- 8. RECOMENDACIONES COMO HERRAMIENTA DE EDUCACION AMBIENTAL

CONCLUSIONES

ANALISIS DE LA CIENAGA LA GRANDE, COMO UN ECOSISTEMA PRIORITARIO PARA LA VIDA DE LA ZONA

LISTADO DE TABLAS

- Tabla 1. Características Físicoquímicas de las aguas de la parte media de la Cuenca del Río Atrato.
- Tabla 2. Características Físicoquímicas de las aguas de dos Ciénagas del Municipio de Quibdó, zona media de la Cuenca del Río Atrato
- Tabla 3. Ponderación cuantitativa de los criterios de priorización de humedales objeto de manejo
- Tabla 4. Rangos de calificación del criterio extensión de las ciénagas.
- Tabla 5. Rangos de calificación de los tipos de las ciénagas.
- Tabla 6. Rangos de calificación del uso de las ciénagas.
- Tabla 7. Rangos de calificación del grado de vulnerabilidad de las ciénagas.
- Tabla 8. Ubicación Geográfica de las ciénagas
- Tabla 9. Actividades socioeconómicas y Grado de Vulnerabilidad por Ciénaga
- Tabla 10. Ponderación de los criterios de las ciénagas de la zona 3
- Tabla 11. Ponderación de los criterios de las ciénagas de la zona 4
- Tabla 12. Ponderación de los criterios de las ciénagas de la zona 5
- Tabla 13. Características Físicoquímicas de las aguas de la parte media de la Cuenca del Río Atrato
- Tabla 14. Características Físicoquímicas de las aguas de dos Ciénagas del Municipio de Quibdó, zona media de la Cuenca del Río Atrato.
- Tabla 15. Metodologías empleadas para análisis de muestras de aguas.
- Tabla 16. Parámetros indicadores de calidad de agua para la preservación de la vida acuática en Panamá.
- Tabla 17. Estándares de calidad de aguas para preservación de la biota acuática en Uruguay.
- Tabla 18. Listado de parámetros y niveles de concentración para preservar la biota acuática en Argentina.
- Tabla 19. Variación del pH en la ciénaga Grande de Bete
- Tabla 20. Resultados de Análisis de agua en Laboratorio
- Tabla 21. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad de algas
- Tabla No. 22. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad
- Tabla 23. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad
- Tabla 24. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad.
- Tabla 25. Calidad Trófica de las Aguas de la Ciénaga Grande.
- Tabla 26. Lista de especies vegetales más representativas de los humedales del río Atrato
- Tabla 27. Especies en diferentes categorías de Amenaza.
- Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas.
- Tabla 29. Listado de Pteridofitos encontrados en las diferentes áreas muestreadas.
- Tabla 30. Porcentaje de especies de aves detectadas en la ciénaga la Grande.
- Tabla 31. Listado de la fauna de aves registradas para la ciénaga la grande y su estado de amenaza UICN

- Tabla 32. Especies con algún grado de amenaza según libro rojo de aves de Colombia
- Tabla 33. Especies de aves de distribución restringida presente en la ciénaga la Grande
- Tabla 34. Especies de aves migratorias presentes en la ciénaga la Grande.
- Tabla 35. Especies de aves de la ciénaga la grande incluidas en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)
- Tabla 36. Porcentaje de especies de mamíferos detectados en la ciénaga la Grande.
- Tabla 37 Listado de especies de mamíferos presentes en la ciénaga la Grande.
- Tabla 38. Especies de mamíferos de la ciénaga la Grande incluidas en algún grado de amenaza según UICN
- Tabla 39. Abundancia de especies de anfibios que ocurren en la ciénaga la grande
- Tabla 40. Especie de anfibio de la ciénaga la grande incluida en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)
- Tabla 41. Lista y abundancia de reptiles presentes en la ciénaga la grande
- Tabla 42. Especies de reptiles de la ciénaga la grande amenazados según libro rojo de reptiles de Colombia
- Tabla 43. Especies de reptiles de la ciénaga la grande incluidas en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)
- Tabla 44 Lista de especies encontradas en la ciénaga La Grande

LISTADO DE FIGURAS

- Figura 1 Distribución Demográfica por Grupos Étnicos del Municipio del Medio Atrato, Fuente: Sistema Integrado de Información Humanitaria SIDIH, OCHA – Colombia.
- Figura 2. Comunidades Negras del Municipio del medio Atrato
- Figura 3 Formas de vida de las comunidades negras del Municipio del Medio Atrato
- Figura 4. Participación Comunitaria en el Municipio del Medio Atrato
- Figura 5. El uso de las ciénagas del Medio Atrato
- Figura 6. Diagrama idealizado de la Zonificación de muestreo
- Figura 7 Medición In Situ de pH- Ciénaga La Grande
- Figura 8. Georeferenciación de puntos de muestreo y toma de muestras
- Figura 9 Variación de pH por zonas
- Figura 10. Variación de la concentración de nutrientes
- Figura 11. Variación de la concentración de sólidos
- Figura 12 Variación de la concentración de dureza, alcalinidad y acidez.
- Figura 13 Metodología de Arrastre para muestreo de algas
- Figura 14. Muestreo de Macroinvertebrados
- Figura 15 Algas del Fitoplancton en la Ciénaga Grande, Arrastre Vertical
- Figura 16 Macroinvertebrados Acuáticos a. *Acanthagrion* sp, b. *Brechmoroga* sp, c. *Hirudinea*, d. *Hyriidae*
- Figura 17. Familias mejor representadas en la ciénaga la Grande
- Figura 18. Vegetación ribereña.
- Figura 19. Panorama de la vegetación del Caño.
- Figura 20. Zona Limnetica
- Figura 21. Panorámica de la vegetación enraizada y flotante de la zona litoral.
- Figura 22. Macrófitas flotante.
- Figura 23. Perfil idealizado de la vegetación ribericina o marginal.
- Figura 24. Vegetación ribericina.
- Figura 25. Región Insular.
- Figura 26. Perfil idealizado de la vegetación insular (Isla nº1).
- Figura 27. Principales amenazas en los humedales del Medio Atrato
- Figura 28. Amenazas causados por minería e hidrocarburos
- Figura 29. Panorámica de los diferentes sitios de muestreo
- Figura 30. Avistamiento de la avifauna presente en la ciénaga la Grande
- Figura 31. Encuestas dirigidas con habitantes y cazadores de la comunidad de Beté
- Figura 32. Familias y número total de especies por familias, de aves presentes en la ciénaga la grande.
- Figura 33 Especies de aves en la Ciénaga la Grande

Figura 34 Abundancia de mamíferos registrados durante los recorridos y faenas de cacería en la ciénaga La Grande

Figura 35. Especies de mamíferos de la ciénaga la grande colectados durante faenas de cacería

Figura 36. Diferentes categorías de uso de la fauna de mamíferos que habita la ciénaga la Grande

Figura 37. Especies de mamíferos presentes en la Ciénaga la Grande

Figura 38. Determinación taxonómica de herpetofauna en campo

Figura 39. Abundancia de especies de anfibios presentes en la ciénaga la grande

Figura 40. Métodos de pesca utilizados en la ciénaga la grande, municipio del Medio Atrato, Chocó-Colombia

Figura 41. Abundancia de las especies de peces presentes en la ciénaga La Grande

Figura 42. Especies de interés comercial en el río Atrato.

Figura 43. Especies ícticas de Interés Ornamental

Figura 44. Imágenes de especies capturadas en la ciénaga La Grande, Municipio del Medio Atrato, Chocó-Colombia.

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1 Localización General del Municipio y Tenencia de la Tierra.

Mapa 2 Ciénagas Identificadas por Cartografía

Mapa 3. Población e Infraestructura

Mapa 4 Actividades Socioeconómicas por Zonas

Mapa 5 Inventario de Ciénagas

Mapa 6 Clasificación de Ciénagas por rangos de Extensión

Mapa 7 Clasificación de Ciénagas por Importancia Socioeconómica

Mapa 8 Clasificación de Ciénagas por criterio de Ubicación

Mapa 9 Clasificación de Ciénagas por Grado de Vulnerabilidad

Mapa 10 Localización del Complejo Ciénaga Grande de Beté

Mapa 11 Caracterización Ambiental del complejo de la Ciénaga Grande de Beté

Lista de Colaboradores y Grupo de Investigadores del Proyecto

Colaboradores en campo

Victor Amador Caicedo (Motorista)
Miguel A. Cáceres Hurtado (Pescador)
Emelino Valencia (Aserrador)
Eduardo Hinestroza (Cazador)
Saúl Hinestroza (Cazador)
Luis Ernesto Salas (Aserrador)
Consejo Comunitario Mayor COCOMACIA
Consejo Comunitario Local (Zona 3)
Consejo Comunitario Local (Zona 4)
Consejo Comunitario Local (Zona 5)

Grupo de investigación

Coordinación General: Giovanni Ramírez Moreno

Grupo de percepción local:

América Lozano (Antropóloga)
Giovanny Ramírez Moreno (Biólogo)
Lady Vargas Porras (Ingeniera Ambiental)
Zulmary Valoyes Cardozo (Bióloga)
Adith Bonilla Martínez (Ingeniera Geógrafa)
Crescenciano Perea Romaña (Economista)

Componente agua:

Lady Vargas Porras (Ingeniera Ambiental)

Componente macroinvertebrados y algas:

Jairton Cuesta Londoño (Biólogo)
Arellys Hurtado (Bióloga)

Componente vegetación:

Zulmary Valoyes Cardozo (Bióloga)
Giovanny Ramírez Moreno (Biólogo)
Jair Cuesta Nagles (Biólogo)

Componente aves:

Jimmy Moya Robledo (Biólogo)
Florentino Ramírez Maturana (Biólogo)

Componente mamíferos:

Jimmy Moya Robledo (Biólogo)

Componente herpetos:

Jimmy Moya Robledo (Biólogo)
Giovanny Ramírez Moreno (Biólogo)

Componente Ictiofauna:

Jefferson Lozano (Biólogo)
Oscar Perea Lozano (Est. Biología con énfasis en recursos naturales)
Carlos Andrés Tello (Est. Biología con énfasis en recursos naturales)

PRESENTACIÓN

Los sistemas cenagosos se han descrito como un potencial de desarrollo para las comunidades asentadas en su zona de influencia, las cuales pueden definirse por las características ecológicas permisibles de ser analizadas por medio de observaciones holísticas desde algunas de las particularidades que tienen determinados sistemas, en especial los que convergen en el área de influencia del pacífico colombiano; ya que, presentan condiciones especiales, como una alta precipitación, altas temperaturas del ambiente, bosque circundante diverso que le permite adquirir mayor contribución de materiales que proporcionan los diferentes nutrientes que sostienen la estructura y función de estos sistemas.

En este sentido, es importante puntualizar que el estudio que se pretende efectuar asume en esencia contribuir al conocimiento que posibilite la posterior formulación de planes de manejo, en consonancia con las realidades vividas alrededor de los humedales del Medio Atrato. En virtud de lo anterior, el proyecto hará un inventario de las ciénagas que conforman el complejo de humedales de este ente territorial, este inventario deberá contribuir a la ubicación espacial precisa de cada uno de ellos, a reconocer su importancia económica y cultural, así como su tamaño y vulnerabilidad, elementos que serán condicionantes para priorizar las ciénagas que requieren con mayor urgencia de una caracterización ambiental, que a nuestro juicio comprende la interrelación e integración de factores bióticos, físicos, sociales, económicos, culturales y políticos.

La investigación comprende cuatro capítulos que describen y analiza de forma detallada los resultados obtenidos en cada fase del estudio.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el número y ubicación así como la priorización y caracterización ambiental de algunos humedales (ciénagas) del municipio del Medio Atrato, como una aproximación al manejo sostenible de los complejos de humedales del Chocó, Colombia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el número de ciénagas que conforman el complejo de humedales del municipio del Medio Atrato – Chocó, su ubicación, extensión, importancia cultural y grado de vulnerabilidad.
- Priorizar las ciénagas que ameriten con mayor urgencia su caracterización ambiental en aras de formular sus respectivos planes de manejo.

- Caracterizar biofísica, social, económica, cultural y política, la ciénaga que resulte priorizada por su urgencia de formulación de planes de manejo.

ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Medio Atrato cuya extensión es de 562 km², cuenta con 10 corregimientos; 23 veredas y 7 comunidades indígenas, entre los que se encuentran: Baudogrande, Puné, Puerto Salazar, San Francisco de Tauchigadó, Boca de Agua Clara y Boca de Bebará, entre otros. Es rico por su exuberante selva tropical diversidad de flora y fauna así como en fuentes hídricas, enmarcadas en una serie de ciénagas que han representado para las comunidades aledañas a estas una fuente de sustento diario través del tiempo; basando su economía en actividades como la pesca, agricultura, caza, extracción de madera y minería en menor escala. Son personas de escasos recursos económicos, con alto índice de necesidades insatisfechas, carentes de asistencia social y técnica por el estado.

Sus principales accidentes orográficos, los constituye la Serranía del Baudó, con su máxima altura el Alto del Buey (1.810 m), la cual se origina en inmediaciones del Río San Juan y sigue paralelamente a la costa pacífica hasta unirse con la del Darién, en el norte, delimitando al Chocó y a Colombia de Panamá. La mayor parte del territorio se halla dentro de las zonas de las calmas ecuatoriales, por lo tanto el régimen de lluvias se prolonga durante todo el año, registrándose hasta 12.000 mm³ de precipitación. La temperatura se encuentra entre 28 y 30 grados C, con un alto grado de humedad ambiental.

METODOLOGÍA

Métodos

Este proyecto de investigación se llevó a cabo en tres fases, la primera tiene que ver con el levantamiento de la línea base; la segunda se refiere a la determinación de la cantidad, ubicación, extensión, vulnerabilidad, importancia cultural y la priorización de humedales con base en criterios previamente establecidos; en tercer lugar, se hará una caracterización ambiental de la ciénaga priorizada en la fase anterior. A continuación, se describen cada una de las fases:

Fase 1: Levantamiento de línea base de referencia

La línea base describe y analiza la panorámica general del municipio del Medio Atrato y sus ecosistemas Cenagosos, mediante la recolección de información bibliográfica existente en los diferentes planes de ordenamiento de la zona, así como las investigaciones desarrolladas por instituciones como: IIAP, CODECHOCÓ, UTCH, ICA, INCODER y los concejos comunitarios de la zona agrupados en COCOMACIA; a partir de esta información se pudo sintetizar y analizar la situación: Económica, Social, Cultural y Biológica de la Zona.

Además se realizaron visitas a las diferentes comunidades de las zonas 3, 4 y 5 del Municipio del Medio Atrato. En el marco de estas se desarrollaron talleres, charlas informales y encuestas que sirvieron para el levantamiento de cartografía social, la cual se convirtió en la base para la elaboración de la aproximación a las concepciones socioculturales y económicas de los habitantes de la zona de estudio.

Fase 2: Inventario, ubicación, extensión, importancia cultural, grado de vulnerabilidad y priorización de las ciénagas

Para el logro de este objetivo, se trabajó en varios niveles. En primer lugar, para determinar la cantidad y la ubicación geográfica precisa de los humedales del territorio en consideración, se llevó a cabo un recorrido con el acompañamiento de pobladores locales, quienes facilitaron la ubicación y el reconocimiento de dichos humedales, donde se tomaron las respectivas coordenadas geográficas; para determinar la extensión de los diferentes humedales se utilizó un Sistema de Información Geográfica-SIG, el cual facilitó el procesamiento de la cartografía digital disponible para la zona en estudio; el establecimiento de la importancia cultural y el grado de vulnerabilidad de cada uno de los humedales, se llevó a cabo mediante visitas de campo para entrevistar a líderes comunitarios, quienes con base en su vivencia permanente aportaron elementos complementarios para el análisis in situ del equipo técnico; entre los elementos que aportaron las comunidades se encontraron: usos, frecuencias de utilización de los recursos, técnicas de aprovechamiento, entre otros. La priorización de los humedales se orientó a establecer un orden de prioridades para el desarrollo de ejercicios de caracterización ambiental de los mismos, con miras a la formulación de los respectivos planes de manejo. Para dicha priorización se utilizó la información generada a partir de observaciones in situ del equipo técnico y el desarrollo de entrevistas a personas locales; con base en esta información se realizó una ponderación de las ciénagas, teniendo en cuenta los siguientes criterios: extensión, ubicación, grado de vulnerabilidad e importancia cultural.

Fase 3: Caracterización ambiental de ciénagas

La caracterización ambiental de la ciénaga priorizada en la fase anterior, implicó el levantamiento y análisis de la información referida a las dimensiones: sociocultural, económica, física y biótica. Para el levantamiento de la información asociada a cada dimensión, se requirió la aplicación de metodologías específicas, como se describe en cada uno de los capítulos siguientes.

TOMO 1

"Pueblos, Gente, Territorio, Cultura y Biodiversidad"



PRESENTACIÓN

Los ecosistemas cenagosos son considerados sistemas naturales de amortiguación de inundaciones, hábitat inicial o primario de muchos organismos en los cuales se gesta una dinámica ecológica poco observada desde una perspectiva ecosistémica, estos se conciben como flujos de energía representados en las interacciones de los organismos que habitan los diferentes estratos de la columna de agua; lo cual advierte la importancia de realizar observaciones ecosistémicas enmarcadas y estudios exhaustivos que permitan evaluar la estructura y funcionamiento de estos sistemas como áreas potenciales de desarrollo ecológico-ambiental.

En la actualidad muchos de estos ecosistemas se han conservado gracias a la concientización de las comunidades aledañas a ellos sin embargo, la presión ejercida ha traído erosión, taponamiento de ríos, quebradas y caños, pérdida de cuerpos de agua (sedimentación, invasión de plantas acuáticas), desbordamiento de corrientes de agua e inundaciones, pérdida de áreas de cultivo y productos agrícolas, desplazamiento de comunidades humanas, deterioro de la calidad del agua, mala calidad de vida, disminución del recurso pesquero, dificultad para la navegación y pérdida total o parcial de la biodiversidad (CODECHOCO 2006). Las anteriores apreciaciones muestran la importancia biológica, cultural y social que estos sistemas representan para la región y para el país, pese a ello los estudios encaminados al entendimiento de sus particularidades son muy pocos y carecen de información sistemática, presentándose de esta manera un vacío de información que no permite crear una línea de partida sólida para el desarrollo de estudios de esta índole.

Con este tomo se pretende consolidar la información base obtenida a través de información existente relacionada con aspectos biológicos, socioculturales y económicos de las ciénagas, así como realizar una aproximación a las concepciones socioculturales y económicas de las comunidades que se benefician de las ciénagas del Municipio del medio Atrato, a partir de la interacción con sus integrantes. Contiene dos capítulos en los cuales se describe y analiza la panorámica general del municipio del Medio Atrato y sus ecosistemas Cenagosos, tomando como base la información bibliográfica existente en los diferentes planes de ordenamiento de la zona, así como las investigaciones desarrolladas por instituciones como: IIAP, CODECHOCÓ, UTCH, ICA, INCODER y los concejos comunitarios de la zona agrupados en COCOMACIA; a partir de esta información se pudo sintetizar y analizar la situación: Económica, Social, Cultural y Biológica de la Zona. Además se muestran las concepciones socioeconómicas y culturales de la población asentada en las ciénagas, información levantada a través de talleres y entrevistas con miembros de las comunidades

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO Y DE SUS ECOSISTEMAS CENAGOSOS

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar información acerca del número y ubicación de las ciénagas del Municipio del medio Atrato.
- Levantar información relacionada con aspectos biológicos y fisicoquímicos del agua de los ecosistemas cenagosos del Municipio del Medio Atrato.
- Conocer las condiciones de vida y los aspectos socioeconómicos y culturales de las comunidades asentadas en el Municipio del Medio del Atrato.

2. METODOLOGÍA

Descripción del Área de Estudio

Mediante revisión bibliográfica en centros de documentación, instituciones y universidades, se levantó información secundaria relacionada con mediciones de parámetros físicos y químicos en aguas de ciénagas del Municipio de Medio Atrato, inventarios de especies vegetales y fauna asociada, caracterizaciones ambientales y socioeconómicas. Se revisaron bases de datos, tesis de grado, instituciones y cartografía generada por el IGAC.

3. MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO

3.1 ASPECTOS GENERALES

El municipio tiene una extensión de 1892 km², limita de la siguiente manera: al norte con los municipios de Quibdó, Vigía del fuerte y Urrao los dos últimos pertenecientes al departamento de Antioquia; al oriente, sur y occidente con el municipio de Quibdó. El área esta definida por las siguientes coordenadas geográficas:

Norte : 6º 10' 27" latitud N y 73º 38' 23" longitud W

Oriente : 6º 10' 59" latitud N y 73º 12' 31" longitud W

Sur : 5º 53' 16" latitud N y 73º 38' 37" longitud W

Occidente : 5º 58' 48" latitud N y 73º 38' 23" longitud W

Cuenta con 10 corregimientos; 23 veredas y 7 comunidades indígenas, entre las que se encuentran: Baudogrande, Puné, Puerto Salazar, San Francisco de Tauchigadó, Boca de Agua Clara y Boca de Bebará. Es rico por su exuberante selva tropical y diversidad de flora y fauna, así como en fuentes hídricas, enmarcadas en una serie de ciénagas, que representan para sus habitantes, personas de bajos recursos económicos, el sustento diario a través de actividades como la pesca, agricultura, caza, extracción de madera y minería en menor escala.

Su principal accidente orográfico, lo constituye la Serranía del Baudó, con su máxima altura el Alto del Buey (1.810 m), la cual se origina en inmediaciones del Río San Juan y sigue paralelamente a la costa pacífica hasta unirse con la del Darién, en el norte, delimitando al Chocó y a Colombia de Panamá. La mayor parte del territorio se halla dentro de las zonas de las calmas ecuatoriales, por lo tanto el régimen de lluvias se prolonga durante todo el año, registrándose hasta 12.000 mm de precipitación. La temperatura se encuentra entre 28° y 30° grados C, con un alto grado de humedad ambiental.

Los ambientes fluviolacustres poseen un patrón de distribución de lluvias bimodal tetraestacional con un monto anual de 7.171mm y un promedio mensual de 597mm. El período más lluvioso va desde julio hasta diciembre y representa el 62% del total anual; septiembre tiene el mayor registro con 827mm, el período menos lluvioso va desde enero hasta abril e igualmente figura bajo esta denominaciones junio cuyo monto es inferior al promedio anual, febrero es el mes menos húmedo con 280mm Según Rangel 2004; la temperatura media es de 25°C y el tipo de clima según Thornthwaite es superhúmedo.

Según Rangel 2004, la parte media del Río Atrato pertenece a una zona con balance hídrico húmedo a muy húmedo (112 a 248) y el municipio del Medio Atrato se encuentra incluido en la unidad de llanuras aluviales (0 a 50 msnm). Todos los suelos de la región son de vocación forestal, pero el desarrollo de los cultivos autóctonos con sus mecanismos específicos de adaptación, pueden aumentar su productividad. (Leesber y Valencia 1987). En la zona existen suelos del dique que son generalmente franco arcillosa- limosa, suelos del palmar que presentan una acidez muy fuerte y un alto contenido de materia orgánica; y suelos de las colinas fuertemente ondulado desarrollados a partir de materiales sedimentarios como areniscas, lutitas y limolitas.

La cuenca hidrográfica del Medio Atrato capta en promedio 1298m³/s, esta ha sufrido una transformación por décadas especialmente hacia las orillas de los ríos, caños y ciénagas. Sin embargo se estima un promedio de 65 Ha de espejo de agua productivas para la pesca. DIAR (1987), IGAC.

Las subcuencas de la margen izquierda están representadas por los ríos Beté, Bojayá, Aibí, Buchadó, Buey, Munguidó, Tagachí y Tanguí y las subcuencas de la margen derecha son Arquía,

Bebará, Bebaramá, Guaguandó, Ichó, Murri, Purré, Puné y Salado.

3.2 ASPECTOS SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICOS

Los procesos de investigación a través de la antropología social, cultural y económica, han permitido percibir cómo en los asentamientos humanos ubicados en toda la cuenca del río Atrato (alto, medio y bajo), se establecen condiciones de vida en forma diferenciada en los habitantes que pueblan cada una de las zonas en referencia. Así vemos por ejemplo como las actividades laborales que ejecutan las comunidades asentadas en el Municipio del Medio Atrato, determinan las condiciones de vida de sus habitantes, las cuales difieren en contenido social y cultural de las restantes.

La geomorfología de esta región de características cenagosas y de humedales, generan formas de vida que son específicas por la interacción que el hombre debe desarrollar en este entorno para obtener el producto de su subsistencia e igualmente, elaborar patrones de conducta socioculturales que son típicas del dominio y conocimiento de esta porción del Chocó Biogeográfico.

Consecuencialmente, se puede argumentar como característica específica, que los habitantes de este Municipio son pescadores, agricultores, aserradores, mineros y cazadores en baja escala. Estas labores se ejercen de manera itinerante, siendo las actividades productivas principales la explotación forestal y la minería. El poblamiento asentado en esta área corresponde a Afrodescendientes e Indígenas, con una distribución porcentual como se muestra en la Figura 1.

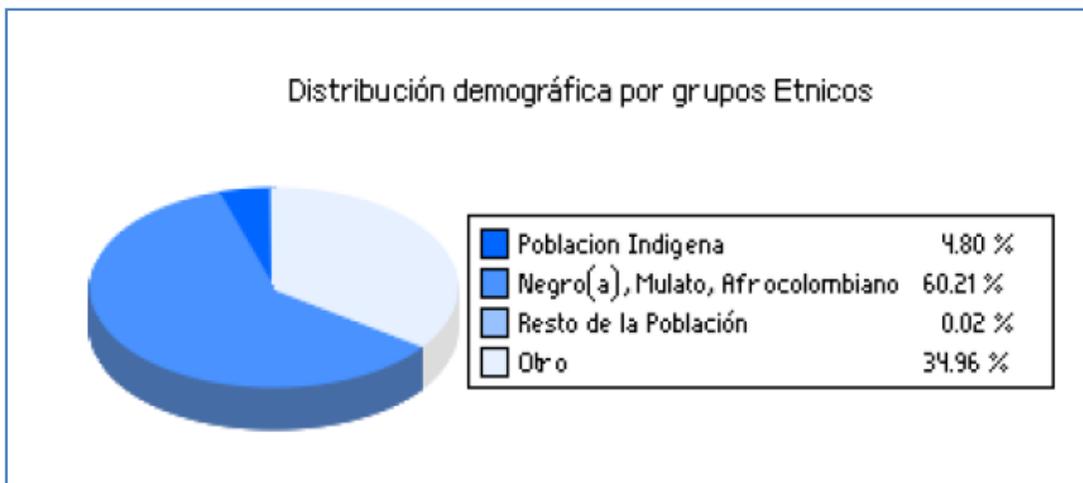


Figura 1 Distribución Demográfica por Grupos Étnicos del Municipio del Medio Atrato, Fuente: Sistema Integrado de Información Humanitaria SIDIH, OCHA - Colombia.

Las comunidades afrodescendientes están organizadas en consejos comunitarios locales y estos a su vez pertenecen al Consejo Mayor del ACIA (Ley 70 de 1993), quienes han dividido su territorio en 9 zonas, de las cuales las zonas 1, 3, 4, 5 y 6 pertenecen al Municipio del Medio Atrato; y las

comunidades indígenas se organizan en resguardos (Ley 21 de 1991). Legalmente estos son responsables del manejo y administración de sus recursos. En el Mapa 1 se muestra la distribución de comunidades por zonas.

En la actualidad la explotación forestal es la actividad que más ingresos genera a corto plazo. Al corte de madera se dedican durante todo el año. El corte doméstico se realiza esporádicamente por las familias campesinas cuando hay necesidad de consumo (construcción de embarcaciones y viviendas, prácticas mágico-religiosas, artesanías y combustible). El corte comercial requiere mayor inversión de tiempo por los individuos o grupos de campesinos o comunidades.

La minería es de aluvión y se realiza en la parte nororiental del municipio en las cuencas de los ríos Bebará y Bebaramá. Las técnicas tradicionales utilizadas son canalón, mazamorreo o barequeo, sambullidero y los hoyaderos; por otro lado las semindustriales son monitor, draga, minidraga y retroexcavadora. El producto obtenido de esta actividad es el oro, el cual se comercializa en la ciudad de Quibdó.

La subregión de los valles inundables del Medio Atrato corresponde a los suelos más productivos del Departamento del Chocó. De ahí que la agricultura sea el soporte principal de la economía doméstica, con algunos excedentes transformados y comercializados. Las familias tienen cultivos de plátano, arroz, maíz, caña, cacao, frutales y plantas medicinales, asociados con especies forestales. El plátano, el arroz y el maíz se comercializan localmente en pequeña escala en la ciudad de Quibdó. El trabajo agrícola, eje del sistema productivo tradicional, se basa en la rotación de parcelas cada dos o tres cosechas. Después de este ciclo, se deja descansar la tierra entre cinco y diez años, lo cual exige tener preparados nuevos terrenos. Por esto, cada familia cuenta con varias parcelas, cuyo número depende del número de hijos y de la tradición agrícola de la parentela.

Esta asociación de cultivos protege el suelo de la erosión porque permite conservar los nutrientes, contribuye a alimentar el terreno y a controlar la luz para que las plantas crezcan adecuadamente; además de la conservación de los suelos, esta práctica ha permitido mantener el material genético de especies nativas (arroz y maíz). La técnica usada para preparar los terrenos para la siembra se denomina tumba y pudre de lotes “nuevos o frescos”, la cual consiste en tumbar árboles pequeños y palmas para que al descomponerse nutran el suelo.

Esta actividad al igual que la agricultura es cotidiana siendo más intensiva durante la época de subienda comprendida entre diciembre y marzo, donde se convierte en la principal actividad productiva de todas las comunidades. En esta temporada, quienes viven en zonas alejadas del río levantan ranchos de paso a sus orillas, con el fin de permanecer y aprovechar la abundancia de peces.

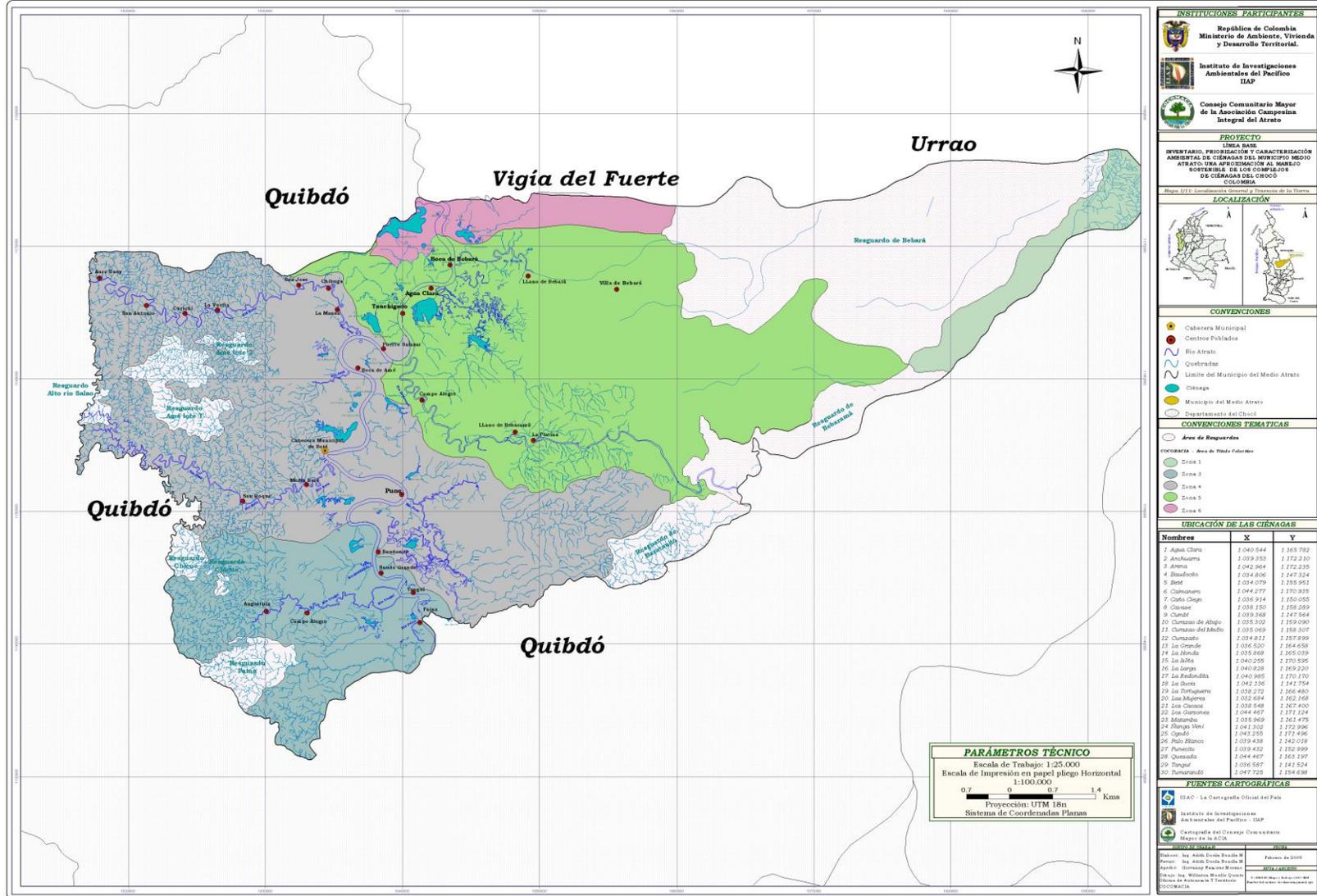
Para pescar, se utiliza una gran variedad de instrumentos y técnicas tradicionales como: la atarraya, el trasmallo, el copón, la trincha, el cebadero, el galandro, la tola, en guindador, el sondeador, el careteo, la boya, la concha de arroz curada y el mechoneo. La producción pesquera ha sido afectada por la explotación forestal, la pesca indiscriminada y la minería semindustrializada. El proceso de transformación se basa en un solo producto agrícola, la caña de azúcar, este proceso es incipiente y se utilizan técnicas semindrustriales como el trapiche para la elaboración de biche, balsámica, vinete (bebidas tradicionales del departamento del Chocó), miel y panela. Estos se comercializan al interior del municipio y en localidades adyacentes.

Además se transforma la madera en forma artesanal en embarcaciones (canoas, botes), canaletes, palancas, bateas, utensilios del hogar y herramientas para el corte de madera y la minería (cabos de hacha, almocafre, azadón, barretón).

No existe una actividad comercial significativa, debido a los elevados costos de transporte para la carga y pasajeros, al mismo tiempo existe un bajo interés en la actividad empresarial, lo que impide que se desarrolle a gran escala. A esto se suma el bajo poder adquisitivo de dicha población, presentándose una economía débil o incipiente, donde no se refleja en gran medida un crecimiento económico de la población.

Las comunidades sostienen una economía de pan coger, debido a elementos externos como alteración del orden público, ubicación geográfica, carencia de infraestructura, inexistencia de políticas de fomento al campo en territorios étnicos y altos costos de transporte. La combinación de los anteriores elementos ha mantenido una cohesión intrafamiliar, lo que ha permitido que la familia sea la base de cualquier organización por encima de lo particular, esto hace que cada día se afirme la solidaridad y cooperación, contribuyendo a la cohesión e integración de las comunidades.

Mapa 1 Localización General del Municipio y Tenencia de la Tierra.



4. LOS ECOSISTEMAS CENAGOSOS

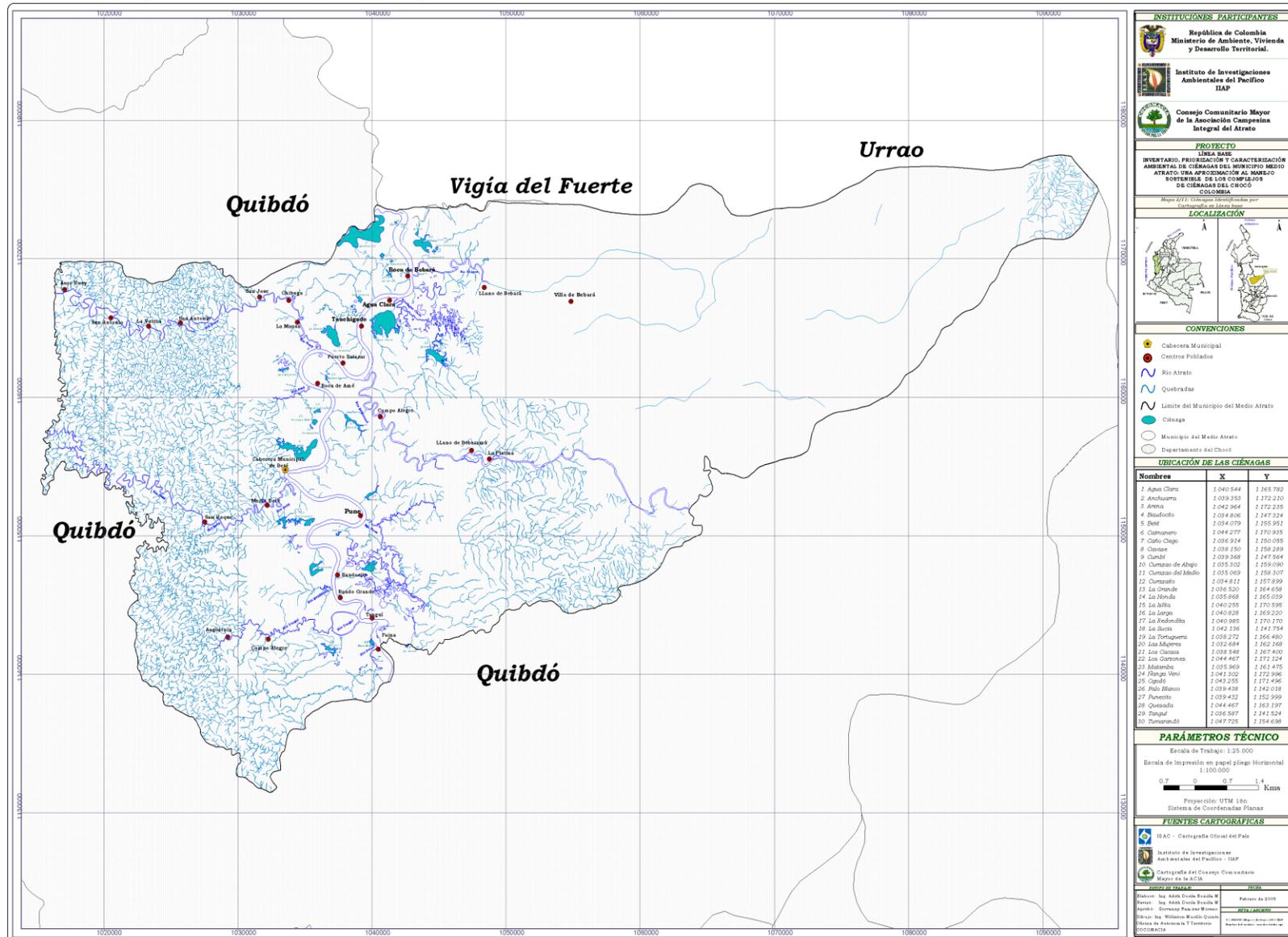
4.1 EL NÚMERO DE CIÉNAGAS Y SU UBICACIÓN

Unido al sistema hidrológico del Municipio del Medio Atrato se encuentran aproximadamente 47 ciénagas de las cuales solo 30 aparecen reportadas cartográficamente y aproximadamente 27 son reportadas por la comunidad. Las ciénagas referenciadas cartográficamente son:

- Anchuarra,
- La Larga
- Cacaos
- Tortuguera
- Honda
- La Grande
- Agua Clara
- Las Mujeres
- Matamba
- Quesada
- Baudocito
- Cumbi
- Arena
- Bete
- Caimanero
- Caño Ciego
- Casave
- Curazao de abajo
- Curazao del medio
- Curazadito
- La islita
- La Redondita
- La sucia
- Los Garzones
- Ñanga Veni
- Ogodó
- Palo Blanco
- Punecito
- Tanguí
- Tumarado

En el mapa 2, se muestra la distribución geográfica de estas ciénagas

Mapa 2 Ciénagas Identificadas por Cartografía



4.2 ASPECTOS FÍSICOQUÍMICOS

Como resultado de una revisión bibliográfica de toda la información existente relacionada con análisis de parámetros físicos y químicos en aguas de las ciénagas del Municipio del Medio Atrato – Chocó, se encontró que existe un vacío de información sobre estudios de este tipo realizados directamente en dicho municipio. No obstante se encontraron datos de trabajos académicos a nivel de tesis de grado (Universidad Tecnológica del Chocó), que reportan resultados obtenidos de variables físicas y químicas en la zona media de la cuenca del Río Atrato y en dos humedales del Municipio de Quibdó, los cuales se reportan por su importancia en relación con lo que puede ocurrir en el municipio del Medio Atrato.

En la margen derecha de la zona media del río Atrato se han medido variables como temperatura del agua, conductividad, turbiedad, pH, Oxígeno disuelto, alcalinidad, dióxido carbónico y nutrientes como nitritos, amonio y fosfatos, con los siguientes resultados, Véase Tabla 1:

Tabla 1. Características Físicoquímicas de las aguas de la parte media de la Cuenca del Río Atrato. Fuente: Torres Allín (2002)

VARIABLE	VALOR PROMEDIO
Temperatura del agua	25.6 °C
Conductividad	0.03 mS/cm
Turbiedad	97 UNT
Ph	7.6 u Ph
Oxígeno Disuelto OD	5.7 mg/l O ₂
Dióxido Carbónico	4.1 mg/l CO ₂
Alcalinidad	64 mg/l CaCO ₃
Amonio	0.13 mg/l NH ₄
Nitritos	0.1 mg/l NO ₂
Fosfatos	0.2 mg/l PO ₄

Igualmente se han reportado estudios en las Ciénagas La Grande (Corregimiento Loma de Belén, Quibdó- Chocó) y Plaza Seca (Corregimiento Sanceno, Quibdó – Chocó). Las variables físicoquímicas analizadas y los resultados obtenidos en estas ciénagas se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2. Características Físicoquímicas de las aguas de dos Ciénagas del Municipio de Quibdó, zona media de la Cuenca del Río Atrato. (Fuente: Cuesta y Cuesta 2001, Maturana y Cuesta 2002)

CIÉNAGA LA GRANDE		CIÉNAGA PLAZA SECA	
VARIABLE	VALOR PROMEDIO	VARIABLE	VALOR PROMEDIO
Temperatura del agua	26.6 °C	Temperatura del agua	25.9 °C
Conductividad	0.51 μS /cm	Conductividad	26 μS/cm
pH	5.6 u pH	Turbiedad	18.3 mg/l
Oxígeno Disuelto OD	2.1 mg/l O ₂	Ph	6.3 u Ph
Alcalinidad	3.7 mg/l CaCO ₃	Dióxido Carbónico	5.6mmol/l CO ₂
Amonio	0.2 mg/l NH ₄	Alcalinidad	30.8 mg/l CaCO ₃
Nitritos	17 mg/l NO ₂	Amonio	1 mg/l NH ₄
Nitratos	50.2 mg/l NO ₃	Nitritos	0.25 mg/l NO ₂
Fosfatos	0.07 mg/l PO ₄	Fosfatos	0.5 mg/l PO ₄
Profundidad	2.65 m	Profundidad	248.5 cm

Es de anotar que estos reportes se han obtenido como resultado de estudios a nivel académico con objetivos que no buscan analizar el estado general de los ecosistemas asociados a las aguas sino relacionarlos con la presencia y comportamiento de algunas especies en estudio, pero igualmente son un acercamiento a los datos que se podrían encontrar en el proyecto planteado.

4.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

4.3.1 VEGETACIÓN

La estructura florística en algunas ciénagas que componen estos complejos es similar, sin embargo, la fuerte presión a la que han sido sometidos la mayoría de ellos en las últimas décadas ha causado cambios significativos en su composición florística.

No se tiene un dato preciso de su estructura florística ya que han sido pocos o casi nulos los inventarios realizados en las ciénagas pertenecientes al municipio del Medio Atrato, teniendo en cuenta la similitud con otros humedales cercanos se puede estimar lo siguiente: En el ambiente Fluvio-lacustre encontramos Vegetación de Pantanos dominadas por Pastizal de *Leersia hexandra*,

Camalotales con *Paspalum repens* e *Hymenachne amplexicaulis*, *Hydrocotyle* cf. *Umbellata*, *Jussiaea natans*, *Neptunia oleoracea* y *Utricularia foliosa*, Herbazal de *Polygonum acuminatum*, Herbazales de *Aechmea magdalenae*, *Axonopus compressus*, *Pennisetum purpureum*, *Hydrocotyle bonplandii* y *Ludwigia affinis*; Herbazales de *Thalia geniculata*, acompañados por *Calathea lutea* y *Scleria malaleuca* (Rangel 2004).

Sobre la superficie correspondiente al espejo de agua de caños y ciénagas de poca circulación se encuentran desprovistas de microfitas, pero en las orillas se encuentran densos tapetes de plantas flotantes dominadas por *Eichornia crassipes* y *Pistia striatoides* (camalotes); vegetación herbácea emergente y vegetación flotante enraizada (carvalotales) dominada por, *Lemna aequinoctialis*, *Spirodella biperforata* y *Wolffia columbiana* (Castillo & Gonzales 2002; Rangel 2004).

Bajo las aguas de estos importantes ecosistemas se alberga una diversidad de vida entre las que predominan comunidades de: Arracacho (*Montrichardia arborescens*), con otros elementos arbustivos como *Eliconia* sp., así como especies herbáceas y palmas (*Raphia taedigera*, *Bactris* sp) y árboles dispersos de *Erythrina* sp., *Pachira acuatica* y *Prioria copaifera*, *Inga* sp (Castillo & Gonzales 2002; Rangel 2004). En las llanuras aluviales encontramos asociaciones como: Bosques con *Prioria copaifera*, *Erythrina fusca* y *Triplaris* cf. *americana*, Palmar de *Euterpe oleracea*, Bosque de *Inga alba*, *Inga nobilis* e *Inga punctata*, Bosque de *Camposperma panamense* (sajales), (cuangarial) Bosque con *Otoba gracilipes* (Rangel 2008).

En lo referente al estrato boscoso propiamente dicho, en el municipio del medio Atrato se reportan unas 200 especies, las mas importante debido a su interés comercial o abundancia son: *Hubeudendron patinoii* (Carrá), *Calophyllum mariae* (Aceitemaria), *Cedrela odorata* (Cedro), *Sacoglottis procera* (chanul), *Protium colombianum* (Anime), *Eriotheca gentry* (Jigua negra), *Pseudobombax equigerum* (Ceiba), *Marila macrophylla* (Aceitillo), *Minquartia guianensis* (Guayacan negro), *Vismia guianensis* (Sangre gallina), *Eschweilera jarama* (Guasca), *Eschweilera unicum* (Cascajero), *Lecythis ollaria* (Cocuelo, Olleto), *Couratari stellata* (Guasco), *Carapa guianensis* (Guino), *linga chocoensis* (Guamo), *Artocarpus comunis* (Caimo tigre), *Castilla elastica* (Cauchillo), *Ochroma pyramidalis* (Balso), *Cecropia occidentalis* (Llarumo), *Crysophyllum oleaefolium* (Caimito), *Vochysia ferruginea* (Palo santillo), *Cariniana pyriformis* (Abarco), *Anacardium excelsum* (Caracolí, espave), *Aniba perutiles* (Chachajo), *Couteria stellata* (Guasco nato), *Guarea trichillioides* (Cedro macho), *Hymenae obligifolia* (Algarrobo), *Hymenae courbaril* (Algarrobo) entre otras (Salazar 2000). La mayoría de especies forestales aquí mencionadas presentan algún tipo de amenaza reportada en los libros rojos de plantas de Colombia. (Cardenas & Salinas, 2007).

La situación de sedimentación y desecación es un caso frecuente en todas las ciénagas, especialmente en la ciénagas de Panezo (en la Boba), Chicaravia, La Redonda (en el Tigre), y Bellavista; la ciénaga de Chicaravia además de las problemáticas mencionadas anteriormente, se le

suma la tasa de deforestación y la minería que se realiza dentro o cerca de ella (Duque & Palacios 2003).

La ciénaga de Vernal en la comunidad de San José de la Calle y la ciénaga de Tebada presentan un estado de desecación muy avanzado, la primera esta casi cubierta en un 80% de plantas acuáticas enraizadas y la segunda en un 90% por arracachales (*Montrichardia arborescens*), ocasionando la pérdida del tamaño de los espejos de agua (Duque & Palacios 2003).

4.3.2 MACROINVERTEBRADOS

Dentro del componente biológico presente en estos sistemas en relación a la comunidad de macroinvertebrados acuáticos asociados a diferentes estratos en estos espejos de agua se han reportado las siguientes familias; Glossiphoniidae, Hydrobiidae, Ancyliidae, Planorbidae, Nitidulidae, Cimicidae, Notonectidae, Libellulidae, Philopotamidae, Palaemonidae, Cyprididae, Sphaeromatidae, y en relaciones a las algas microscópicas se han reportado los siguientes géneros entre los que se encuentran organismos pertenecientes al plancton y al perifiton asociados a macrófitas u otros sustratos en el espejo de agua; de la división Bacillariophyceae los géneros *Eunotia*, *Surirella*, *Navicula*, *Fragilaria*, *Stauroneis*, *Pinnularia*, *Nupella*, *Actinella*, *Tabellaria*, *Hyaloteca*, *Frustulia*, *Diatoma*, *Melosira*, *Nitzschia*, *Pleurosigma*, *Synedra*; pertenecientes a la división Cyanophyceae los géneros *Anabaena*, *Mougeotia*, *Ulotrical*, *Trachelomona*, *Penium*, *Peridinium*, *Spirogyra*, *Oscillatoria*, *Scytonema*; pertenecientes a la división Chlorophyceae los géneros *Gymnodium*, *Clsterium*, *Cosmarium*, *Pleurotaenium*, *Bulbochaete*, *Staurastrum*, *Dedagonium*, *Coelophaerium*, *Cladophora*, *Desmidium*, *Ulothrix*, *Zygnema*. Cuesta y Cuesta 2001 en Maturana y Cuesta 2002 datos sin publicar.

La información descrita corresponde a la ciénaga la Grande, la cual es una masa de agua situada entre las coordenadas 5° 55'N y 76° 56'W, una altura de 53 msnm. Limita por el occidente con la serranía del Baudó, por el norte con el corregimiento de las Mercedes, por el sur con el corregimiento de Sanceno y por el oriente con el río Guayabal.

Presenta una temperatura media de 26.8°C anual, con una precipitación promedio anual de 7959 mm y una humedad relativa del 85.7%. Según el sistema de clasificación de Arias (1985) esta ciénaga pertenece a las de primer orden, es decir, hay un conjunto o racimo de ciénaga conectadas a ésta. Además está conectada al río Atrato por estrechos canales meandriformes.

4.3.3 ICTIOFAUNA

Es preciso señalar que los peces son de gran importancia en los sistemas acuáticos, que aparte de ser esencial en muchos procesos ecológicos y biológicos, también forman parte fundamental de las

cadenas tróficas y en la dieta alimenticia de los pobladores asentados a las riberas de los ríos y como fuente de proteína animal y en la generación de ingresos económicos.

Son pocos los estudios relacionados en los ecosistemas cenagosos para la cuenca media del Atrato, sin embargo, podemos resaltar los realizados por Lozano-Largacha et al (2005) que estudiaron la biología reproductiva y ecología trófica de *Leporinus muyscorum* (dentón) en la ciénaga de La Grande, igualmente Maturín et al (2005) reportaron datos sobre la ecología del bagre *Pseudopimelodus zungaro* y Mosquera et al (2005) realizaron aportes sobre los hábitos alimenticios de la doncella *Ageneiosus caucanus*.

Para la cuenca baja del río Atrato Jaramillo y Jiménez (2005), realizaron un inventario de peces en la ciénaga de tumaradó, reportando 45 especies e incluyendo aspectos biológicos de algunas especies como *Prochilodus magdalenae* (bocachico), que realiza migraciones reproductivas que culminan en las ciénagas entre noviembre y diciembre. *Ageneiosus pardalis* (doncella) que presenta una época reproductiva entre los meses de agosto y noviembre.

4.3.4 FAUNA

Según lo encontrado por las Corporaciones Autónomas Regionales de los departamentos de Antioquia y Chocó Corpouraba y Codechocó en 2006; en el área de influencia del medio y bajo Atrato. Se registran para estas zonas aproximadamente 150 especies de vertebrados terrestres representados en 4 grupos, (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), de los cuales el de mayor número de especies corresponde a las aves 78, seguido por el de los mamíferos con 46 especies y en menor proporción se encontraron los reptiles y anfibios con 27 y 5 especies respectivamente.

Dentro de las aves consideran la familia Psittacidae como la mas representativa en cuanto a número de especies, al igual resaltan la presencia de gran cantidad de garzas (Ardeidos) las cuales se encuentran bien representadas y son importantes como exclusivas de ecosistemas acuáticos, para mamíferos reportaron 15 familias donde sobresalen Atelidae (monos aulladores negro y rojo), Bradypodidae (perezoso de tres dedos), Cebidae (mico cariblanco), Hydrochaeridae (Chigüiro o Cacó), algunos felinos, *Felis pardales* tigrillo, *Panthera onca* jaguar, y *Puma concolor* entre los reptiles se destacan las familia Corytophanidae “Chochoras” y la familia Viperidae donde se incluyen las viboras *Bothrops asper* (Mapana) *Lachesis muta* conocida comúnmente como equis, finalmente para los anfibios reportan cuatro familias entre las que se destacan Bufonidae (Sapos), Hylidae (ranas arborícolas) y Leptodactylidae.

Esta zona también se constituye en un escenario de vital importancia desde el punto de la conservación debido a que en el área de influencia del medio Atrato se han encontrado un

sin número de especies como *Amazona ochrocephala*, *Anas discords*, *Cairina moschata*, *Chauna chavarría*, *Crax rubra*, *Mycteria americana*, *Ortalis cinereiceps*, *Penélope purpuracens*, *Ateles sp.*, *Felis pardalis*, *Herpailurus yaguaroundi*, *Lontra longicaudis*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Tayassu pecari*, *Trichecus manatus* categorizadas por la UICN (Rodríguez et al 2006). Con grados de amenaza que van desde vulnerables hasta en peligro.

CAPÍTULO 2

APROXIMACIÓN A LAS CONCEPCIONES SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICAS DE LOS HABITANTES DE LA ZONA

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Focalizar los asentamientos en las áreas de influencia directas e indirectas de los humedales.
- Evaluar las condiciones generales de vida como: vivienda, salud educación, servicios públicos, empleo.
- Caracterizar culturalmente a la población, identificando las diferentes etnias y grupos humanos.
- Analizar el papel que juegan los recursos naturales en la economía desde el punto de vista de los habitantes de la zona.

2. METODOLOGÍA

En la esfera de la vida social y cultural de la población municipal, veredal y las comunidades asentadas en áreas adyacentes a los humedales se realizaron las siguientes actividades:

Se recolectó información de campo sobre aspectos centrales de la vida de la comunidad (diferentes etnias), especialmente en lo concerniente a condiciones generales de vida como: vivienda, salud, educación, servicios públicos, empleo, actividades económicas, uso del suelo y tenencia de la tierra, mediante la realización de 5 talleres, en los que además, se elaboró cartografía social que permitió conocer la relación del hombre con su entorno y la ubicación de las ciénagas.

Mediante la aplicación de encuestas se determinó la composición étnica, migraciones, relaciones interétnicas, las actividades económicas, sociales y culturales, aspectos productivos, el territorio y medio ambiente como la percepción del espacio local, regional y del macro territorio étnico de los grupos humanos, conocimiento y apropiación del área y de un patrón de asentamiento y movilidad física de los individuos y familias, espacios de uso, que estableció los conocimientos, actividades, técnicas, división del trabajo, periodos y simbolismo de cada uno de los grandes espacios utilizados por la comunidad para las actividades económicas, sociales y culturales: la vivienda y área aledaña, la zona de cultivos y rastrojos, el bosque o monte y los ríos, ciénagas, caños y quebradas.

A su vez se realizaron entrevistas, charlas informales e historias de vida que permitieron determinar clasificaciones nativas del entorno natural, que buscaban establecer el conocimiento y la conceptualización propia del grupo con respecto al entorno, sistemas de explotación de los recursos naturales, orientado a establecer la lógica cultural del aprovechamiento que el grupo local hace del medio natural en su conjunto y la valoración de los recursos, así como los mecanismos de control de ese mismo aprovechamiento con miras a la supervivencia del grupo.

3. RESULTADOS

3.1 CONCEPCIONES SOCIOCULTURALES

3.1.1 LA POBLACION EN EL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO

La población de la región está compuesta mayoritariamente por negros, descendientes de los antiguos esclavos, y por indígenas descendientes a su vez de los pobladores pre-hispánicos de la región.

Es importante anotar que en esta zona no encontramos colonos ni comerciantes mestizos provenientes de otros departamentos colindantes como se da en otros de nuestras regiones. En términos generales la estructura de distribución de la población actual es la siguiente: la población de origen africano se localiza a orillas del Atrato y de los afluentes mayores, en las cabeceras municipales y otros pequeños pueblos y caseríos; los indígenas se localizan en el curso medio y alto de los afluentes mayores del Atrato y a lo largo de las numerosas corrientes secundarias que atraviesan la región.

- **El Negro**

El negro nativo conservo sus formas tradicionales o de ancestro, permitiendo que de esta manera los patrones culturales que lo identifican subsisten en la región. Conservan la danza, ceremoniales, mortuorias, religión, cultos, ritos de iniciación; razón por la cual la cultura que tipifica al negro de los otros grupos étnicos aseguran la supervivencia de su cultura y su conducta social (Figura 2).



Figura 2. Comunidades Negras del Municipio del medio Atrato

Las estrategias productivas favorecen un tipo de poblamiento caracterizado por una alta dispersión de la población en parcelas aisladas unas de otras y la conformación de pequeños asentamientos, ubicados en las zonas aluviales del río Atrato y sus afluentes. En épocas pasadas la gran movilidad de la población en búsqueda de tierras cultivables no permitía la formación de asentamientos estables. Estos tenían carácter semi-permanente y al igual que muchos de los ubicados hoy en las cabeceras de los ríos, permanecen casi despoblados, durante la mayor parte del tiempo, por la creciente de los ríos y la ola de violencia reinante en la zona.

- **La Población Indígena**

La totalidad de los indígenas de la zona hacen parte de la familia lingüística y étnica conocida como Chocó, a la cual pertenecen las lenguas grupos waunana, embera. El poblamiento tradicional es disperso y ribereño, a los largo de los ríos y quebradas. Cada quebrada o segmento de río da lugar a un asentamiento de una parentela, la cual explota los recursos naturales en una amplia zona alrededor de los sitios de vivienda. Cada unidad doméstica, constituida por una familia nuclear, en ocasiones ampliada para incluir parientes consanguíneos o colaterales u otros agregados sociales, es una unidad básica de producción y consumo.

Actividades Productivas realizadas por grupos indígenas: La subsistencia la obtienen mediante la cacería, la pesca, el cultivo de algunas especies vegetales, la cría de animales domésticos y la recolección de productos de la flora. Desde el punto de vista tradicional la actividad fundamental y la que más prestigio tiene, aún cuando no aporta la mayor cantidad de alimento como ocurre hoy en día en la mayoría de los casos, es la cacería, la que se realiza tanto individual como colectivamente, dependiendo de la presa buscada. Tradicionalmente empleaban el arco y la flecha, la conga o la bodoquera con dardos envenenados, en la actualidad predomina el uso de armas de fuego, el machete y el “chuzo” o lanza, con ayuda del perro. Las especies comúnmente cazadas son la guagua, el venado, el tatabro, varias especies de monos y gran variedad de aves.

La agricultura se concentra en el plátano, base de la alimentación, del cual cultivan varias especies entre las que sobresale por su resistencia a las condiciones climáticas y su productividad, la variedad conocida como “primitivo”. El maíz, es muy importante no sólo por su aporte nutricional sino por su valoración cultural; la caña de azúcar y una amplia variedad de palmas y frutales: chontaduro, borojò, piña, limón, papaya, entre otros. Adicionalmente cultivan plantas de uso tradicional no alimenticio como la jagua y el achiote, empleados como colorantes; la bija hoja blanca para la cestería y una gran variedad de plantas medicinales o de empleo ceremonial. Dependiendo de la zona el inventario de cultivos varía, en algunos casos incluye productos como arroz.

La pesca es también una actividad regular en la mayoría de los Embera, para lo cual emplean diferentes técnicas dependiendo del río, de la época del año y de la especie buscada: atarrayas, arpones, anzuelos, lanzas o chuzos y barbasco. El pescado tiene un papel significativo en la alimentación cotidiana, y en verano se convierte en la principal fuente de proteínas. La pesca en las ciénagas la realizan en compañía con sus más próximos vecinos que son de la etnia afrodescendientes, con quienes sostienen magníficas relaciones interétnicas.

3.1.2 CONDICIONES GENERALES DE VIDA

Comunidades afrodescendientes del Municipio del Medio Atrato

Las condiciones generales de vida de los habitantes del municipio del Medio Atrato y específicamente de las áreas de influencia directa o indirecta de los humedales, están caracterizadas por formas de vida simple (Figura 3). Es decir, responden a conductas y aptitudes que están básicamente circunscriptas a comportamientos atávicos lo cual significa que carecen casi totalmente de la influencia de aspectos socioculturales externos que generen aportes para modificar o mejorar las conductas y comportamientos que apunten a superar las condiciones deficitarias en que históricamente se han debatido hoy.



Figura 3 Formas de vida de las comunidades negras del Municipio del Medio Atrato

No obstante, las circunstancias anteriormente expuestas no le han permitido al hombre de la región detectar o conocer la riqueza invaluable con que la naturaleza les ha dotado, a partir del reconocimiento de las ciénagas en donde y con las cuales han vivido. Siendo que de este valioso complejo ecológico (ciénagas) han derivado su existencia sus ancestros y varias generaciones que ellos representan hoy. Pues, las ciénagas que determinan y caracterizan a la región del municipio ya mencionado, asegura para la subsistencia de sus habitantes la pervivencia de su existencia a través del cumplimiento de la cadena trófica. Solo que los miembros de estas comunidades, por lo que ya se dijo (de vida simple) han sido mas conservadores de estas potencias que les permitiría mejorar sus condiciones de vida y proyección aún con la explotación racional y equilibrada y por el contrario, la han respetado y la conservan en desmedro de su propia superación.

Estas características envolventes de los miembros de estas comunidades, han acaecido igualmente de todos y cada uno de los estamentos institucionales que les permitiese apoyo y promoción para construir nuevos y mejores estándares de vida. Razón por la cual esas formas de vida simple y sombría, se refleja en todos y cada uno de los miembros de los distintos grupos etéreos de las poblaciones. La presencia emergente de líderes comunales de las distintas localidades no cumple las funciones derivadas de organismos superiores (estas sólo se reflejan a través de las distintas instituciones familiares).

Mientras que de otro lado, la estructura familiar presenta falencias con respecto al comportamiento y enseñanza de las actividades laborales relacionadas de padres a hijos. Caso especial amerita el ya no acompañamiento de los hijos a sus mayores en las principales faenas de consecución de recursos para la subsistencia, como es el caso de la pesca. La juventud de los Medio Atrateños, prefiere emigrar a los distintos centros urbanos del país en procura quimérica de nuevas expectativas, antes que fortalecer la tradición de las costumbres de sus mayores; es decir, existe una acelerada deserción de la juventud como posible fuerza de relevo que permita sacar a flote con éxito la marginalidad sociocultural de esta región.

3.1.3 INFRAESTRUCTURA FISICA Y DE SERVICIOS SOCIALES, Véase Mapa 3.

- **Vias de Comunicación**

El transporte en el Medio Atrato se hace básicamente por las vías fluviales que conforman la red natural de ríos y quebradas. En algunas ocasiones se aprovecha este gran recurso hídrico para abrir canales que sirven de vías de comunicación entre las veredas. El transporte se hace en embarcaciones de carga y pasajeros (lanchas, botes y canoas con motores fuera de borda de 9, 15, 40 HP). Además del río Atrato, existen otras arterias importantes que son navegables en pequeñas canoas y botes con motores fuera de borda de regular capacidad ellas son: Amé, Tanguí, Bebará, Bebaramá, Buey entre otros. La comunicación fluvial en estos caños se hace muchas veces costosa y dispendiosa debido al exceso de combustible que consumen estos motores y al taponamiento de estos con sedimentos y palizadas.

- **La Electrificación**

La gran mayoría de las viviendas de la cabecera municipal no disponen del servicio de energía eléctrica por que no hay. El municipio cuenta con una planta con capacidad de 120 K.V.A., pero se encuentra en malas condiciones y el servicio que presta es irregular. Un muy reducido número de negocios comerciales disponen de plantas particulares como principal medio para obtener energía supliendo las deficiencias del Estado. Debido a la anterior situación, en el campo no se dispone de electrodomésticos como el televisor y la nevera. La radio es el medio de comunicación que más se emplea, la prensa nunca llega a la cabecera municipal y es leída por un número reducido de personas cuando alguien se las manda de Quibdó.

- **Las Telecomunicaciones**

El servicio de telefonía local no existe y de larga distancia se da a través del móvil señal que entra bastante bien hasta llegar a las ciénagas. La policía posee radiotelefonos que permiten la comunicación mediante enlaces con algunas ciudades del país. El servicio telégrafico y de mensajería es nulo.

- **La Recreación y el Deporte**

Solo en la cabecera municipal al frente del colegio existe una placa polideportiva y un sitio donde juegan fútbol en mal estado. En términos generales, no existe infraestructura de escenarios deportivos, los jóvenes aprovechan las calles para improvisar prácticas deportivas como el fútbol, voleibol y otros deportes. Las danzas, bailes, narraciones de reminiscencias negras, verbenas, fiestas patronales y juegos como el billar, las cartas y el domino son otra de las diversiones de los pobladores. Los ríos y quebradas son escenarios naturales aprovechados por jóvenes y niños para practicar actividades náuticas de cabotaje y natación.

3.1.4 SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO Y AGUA POTABLE

Hay carencia de servicios públicos como planta de tratamiento de agua, sistema de tratamiento de basuras, alcantarillado, plaza o centro de mercado el que hace siempre a orillas del río atrato.

- **Abastecimiento de Agua**

Se estima que en el 90% de los hogares predomina el uso de agua de los ríos, quebradas o manantiales, la mayoría de los cuales se encuentran contaminados por diferentes vertimientos sólidos y líquidos no tratados. De allí que un alto número de pobladores se vea afectado por las enfermedades infecciosas intestinales producida por el no acceso al agua potable. Un escaso número de hogares aprovecha las aguas lluvias las que son recogidas en pequeñas canecas o tanques sin ninguna protección para el consumo.

- **Disposición de Excretas**

La disponibilidad de servicios sanitarios es verdaderamente lamentable. Se estima que el 85% de las viviendas no dispone de sistemas adecuados de evacuación de aguas servidas. Los pobladores depositan las heces fecales en los ríos, quebradas, o a campo abierto. En la cabecera municipal se construyeron algunas casetas con sanitarios tan mal construidas que en su mayoría están en desuso. Culturalmente es común el baño flotante a la orilla de dichas fuentes el cual a veces cumple funciones higiénicas múltiples. Algunas viviendas que poseen tasas sanitarias llevan sus desagües directamente al río Atrato contribuyendo a contaminar las aguas de las cuales se abastece gran parte de los habitantes.

- **Las Basuras**

No existe infraestructura alguna para el tratamiento de los desechos domésticos y comerciales tampoco se han implementado las primeras acciones ambientalistas ofreciendo soluciones que tiendan de un lado evitar arrojar basuras en las partes posteriores de las viviendas o en los ríos, y

de otro lado, campañas educativas que proyecten hábitos de consumo adecuados, así como métodos de recolección, aprovechamiento y eliminación adecuada de éstas.

3.1.5 ASPECTOS EDUCATIVOS

De otro lado la educación o procesos educativos en su acervo fundamental; la deserción escolar y secundaria es notoria. En tanto que el esquema docente incumple en las funciones asignadas por la Secretaría de Educación. Así mismo. La Caracterización de procesos deficitarios, no escapa al cumplimiento cabal de las funciones político-administrativas, ya que los funcionarios públicos tampoco responden a las expectativas del mejoramiento, apoyo, funcionamiento y cumplimiento de sus deberes.

Sin embargo es notoria también la deserción cíclica en los estudiantes en primaria y secundaria: en los primeros meses del año (época de la subienda del pescado), la gran mayoría de los educandos se dedican al proceso de la pesca con la intención de obtener ciertos recursos económicos a través de la captura y venta de este producto para dar solución a sus necesidades individuales como en el caso de la adquisición de (zapatillas, jeans, suéteres, gorras, collares, relojes, manillas entre otros). Pasado este ciclo, regresan a los centros educativos para establecer competencias de lujo y establecer quien posee más y viste mejor, siendo esta una conducta asimilada a la cultura juvenil.

Estas circunstancias son generadoras de preocupación latente en las autoridades educativas de la región y del departamento. Toda vez que este comportamiento que riñe con el ordenamiento docente, obliga al incumplimiento de las labores y de las partes; sea decir, que los docentes en este periodo no asisten a los lugares de trabajo y los estudiantes, no acuden a clases. La institucionalidad educativa en la actualidad esta interesada en encontrar mecanismos que permitan una solución que posibilite la obtención de recursos a la juventud, pero que a la vez evite la deserción estudiantil.

3.1.6 ESTADO DE SALUD DE LA POBLACION

Cada población presenta su propia composición por edad y sexo, la cual determina un comportamiento demográfico específico que incide en los aspectos socioeconómicos del grupo, pero más allá de esto, tanto la estructura de la población como sus prácticas culturales y agroalimentarias tienen profundas connotaciones en la salud y bienestar de sus gentes.

De otro lado, la salud pública entendida tanto en su vertiente de prevención, atención y curación de las enfermedades, como de la estricta curación de las mismas cuando se presentan, es uno de los indicadores más deprimentes , porque a pesar de la existencia de un centro de atención de salubridad, la presencia de un médico y de una enfermera carecen de todos y cada uno de los más mínimos elementos de protección en un centro que tampoco cumple las condiciones mínimas para prestar los servicios arriba mencionados. Pero bueno es anotar que todas las comunidades de esta región, por encima de la presencia de la medicina facultativa, el servicio de mayor concurrencia en casos de enfermedades, es el que se relaciona con el conocimiento tradicional efectuado por las cabezas médicas de la región.

Ahora bien, en cuanto a lo que se relaciona con los servicios básicos es importante subrayar que estos nunca han existido ni existen, por cuanto la conducta modal está referida a los espacios cerrados que brinda la selva y a los más importante que son los riachuelos, quebradas y el río Atrato. No existe alumbrado eléctrico, recolección de basuras, agua potable ni cualquiera de los otros servicios que permitan hacer de todas y cada unas de las distintas comunidades una vida pobre pero con dignidad. Sin embargo es rescatable la existencia de una de las últimas tecnologías del momento, en la cabecera municipal del Medio Atrato existe un buen servicio de telefonía móvil. De igual manera, la localidad cuenta con una biblioteca, que para el medio está bien dotada, sin embargo la comunidad no posee vocación de la lectura.

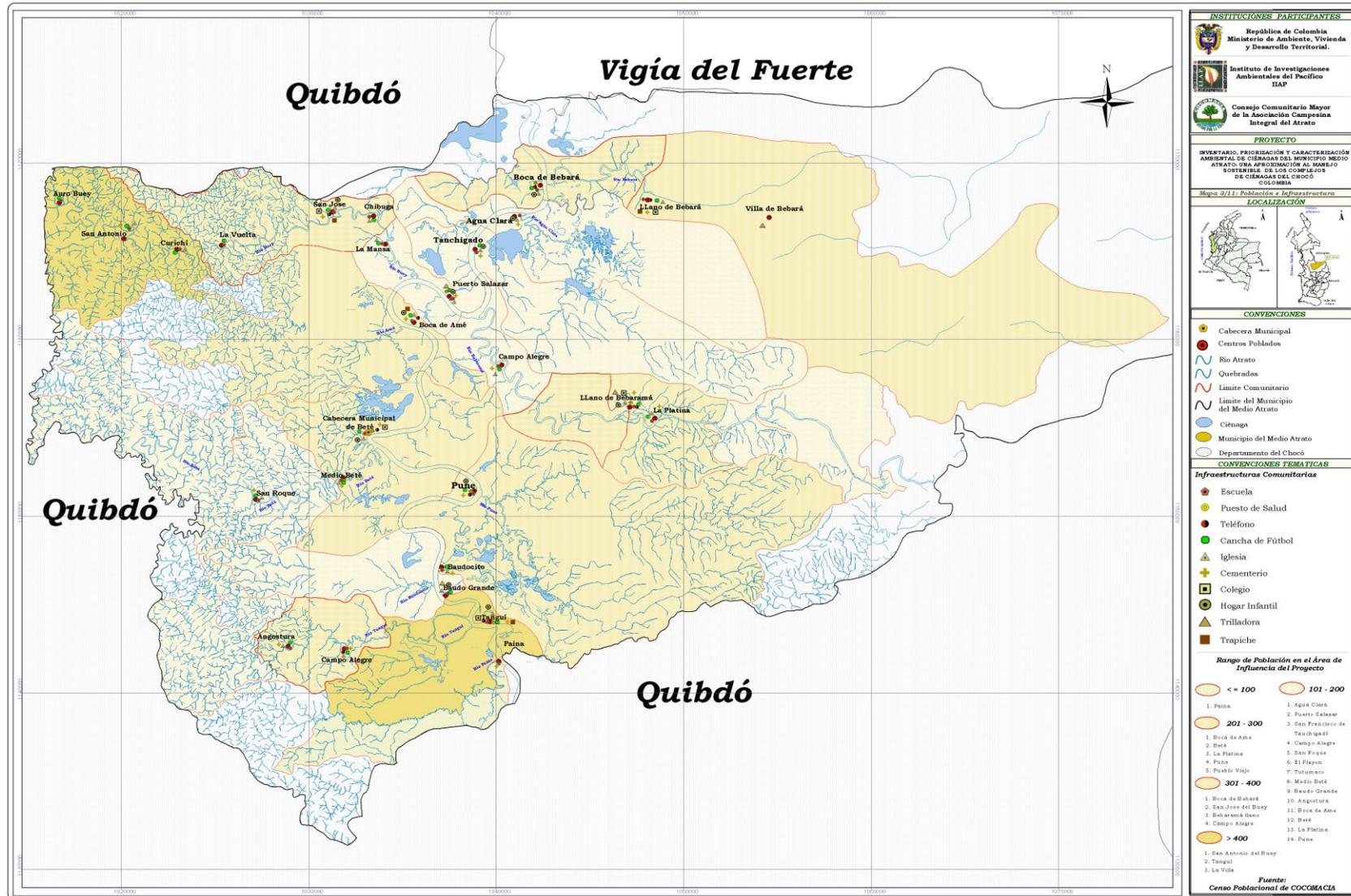
3.1.7 ORGANIZACIONES SOCIALES EXISTENTES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

En las comunidades urbanas y rurales de este municipio se suelen identificar dos formas específicas de organización, las de base o de servicios sociales y las de carácter productivo o económico (Véase Figura 4).



Figura 4. Participación Comunitaria en el Municipio del Medio Atrato

Mapa 3. Población e Infraestructura



3.1.9 TERRITORIO, TERRITORIALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Es conveniente señalar que cuando hablamos de estos aspectos no nos referimos simplemente al aspecto físico o al medio natural de un grupo humano concreto, con todos sus componentes y características sino que aludimos simultáneamente a la socialización de ese medio natural mediante un enfoque de concebirlo, nombrarlo, clasificarlo, recorrerlo, usarlo y representarlo simbólicamente.

Nuestro propósito en este sentido está orientado a establecer una apropiación material que resulta de todos y cada uno de los elementos que intervienen en la transformación de ese medio natural a través y con la concepción sociocultural que poseen los habitantes pobladores de este entorno geográfico y ambiental.

Es por ello que la caracterización de las ciénagas del municipio del Medio Atrato, en sus condiciones bióticas y abióticas, la forma de ocupación y apropiación material de su entorno, nos permite igualmente establecer condiciones de vida derivadas de la relación intrínseca del hombre con su territorio y su medio ambiente, para establecer el origen de la estructura de sus patrones culturales de identidad en el espacio y en el tiempo. Los cuales constituyen diferenciación con los patrones socioculturales de otros habitantes que están ubicados en la región del Atrato, pero que no poseen ciénagas. De ello se deriva que la cultura de los habitantes del municipio en mención, la podamos determinar como "LA CULTURA DE LA CIÉNAGA".

3.1.9 CONCEPCION CULTURAL DEL TERRITORIO

El territorio así configurado constituye una unidad compleja y articulada que se posee comunitariamente pero éste (el territorio) es una unidad diferenciada, puesto que se distinguen zonas para cada tipo de actividad en función de sus características y recursos.

El uso del territorio en su conjunto con cada uno de sus recursos particulares, es también un ámbito diferencial de acuerdo a ciertas categorías sociales. Pues cada familia posee y usufructúa ciertas áreas específicas para vivienda, cultivo, pesca, cacería, recolección y otras actividades. Dentro de estas familias se definen también lugares de apropiación exclusiva de cada unidad doméstica de conformidad con sus apellidos. Como ya se dijo la configuración del territorio para los habitantes de esta región determina igualmente los conceptos tradicionales de las vivencias culturales que identifican y tipifican la territorialidad del ámbito de las ciénagas que proveen y proveyeron el acontecer de una historia a la cual, con un arraigado sentido de pertenencia fortalece las condiciones de vida de sus habitantes y promulga la continuidad de la estructura sociocultural de lo propio y lo ancestral.

Si tenemos en cuenta que esta localidad esta enclavada en la selva bravía del Chocó biogeográfico, el medio les provee igualmente de recursos maderables, recursos faunísticos, recursos agrícolas , de cacería: recursos mineros entre otros, que son los que le dan la sostenibilidad a las gentes de la región.

3.1.10 LA CULTURA DE LA CIENAGA

Por qué hablamos de la cultura de la ciénaga? porque las ciénagas para estas comunidades, a pesar de haber vivido en ellas y de ellas, se convierten en un misterio inextricable; es decir, los mismos moradores no las conocen en realidad y mucho menos poseen un concepto del valor intrínseco que éstas representan para su EXISTENCIA y mucho menos para la humanidad (Véase Figura 5).



Figura 5. El uso de las ciénagas del Medio Atrato

Una justificación de lo antes dicho lo pude detectar a través de la aplicación de la antropología sociocultural que me permitió establecer que los habitantes que históricamente han vivido alrededor de la multiplicidad de ciénagas existentes, y los que viven en la actualidad, están dentro de ellas, viven en ellas, desarrollan su cultura y sus conductas sociales, pero en realidad no las

conocen a cabalidad, es decir la magnitud de lo que ellas representan para su comunidad. Se habla aquí, no del conocimiento de percepción visual como imagen, sino de la aprehensión del conocimiento objetivo del ser humano. Consecuencialmente los habitantes del área de influencia, motivo del proceso investigativo realizado y que están asentados en las áreas de las ciénagas del Municipio de Medio Atrato, han desarrollado procesos culturales de carácter particularista con respeto a su medio habitacional: me llama mucho la atención la inexistencia de las expresiones mitológicas, animistas, mítico-religiosas, del panteón, brujos, chamanes y de todo el sincretismo que forma parte y fundamenta la historia cultural de los afrodescendientes del Chocó biogeográfico y del país colombiano. Para este aspecto, tengo que recabar nuevamente en los cimientos de la antropología sociocultural y a través de ésta, explicar un principio fundamental que plantea: El hombre es producto de su medio.

3.2 CONCEPCIONES SOCIOECONÓMICAS

A nivel general las comunidades asentadas a lo largo de la cuenca del río Atrato han basado su economía en el aprovechamiento de los recursos naturales, no obstante, analizando la importancia de los recursos naturales no existe un plan que incluya el manejo de estos de forma que se garantice la conservación, administración y aprovechamiento de dichos recursos.

En el área de estudio, la actividad productiva predominante y casi exclusiva es la pesca, la explotación forestal es importante, también la agricultura que ocupa a parte de la población bajo la modalidad de pequeños productores, aunque esta jerarquía pueda variar de acuerdo a situaciones de mercado, orden público y condiciones ambientales. Ocupando el último renglón se encuentra la minería, practicada por personas ajenas a estas comunidades.

De acuerdo al análisis de los periodos del año dedicados a las labores agrícolas, se puede analizar que desde el punto de vista general de la región y del área de influencia, el aprovechamiento forestal constituye el renglón de aporte económico más importante por la generación de empleo que produce en algunas zonas.

Los principales cultivos salvo algunas variaciones subregionales son plátano, maíz y caña, los cuales generan mayores excedentes comercializables, el resto de los productos de pancoger son utilizados para la subsistencia de las comunidades. La agricultura a pesar de ser importante se ve afectada por la inexistencia de entidades locales que apoyen la organización y la comercialización.

En la región se presenta una producción económica estancada, productores dispersos en muy pequeños volúmenes, sin ninguna capacidad negociadora, sin organización, sin infraestructura de transporte, sin vínculos estables con las redes de comercialización y sin esperanza de romper el

círculo vicioso y la pobreza. En cuanto a la tenencia de la tierra, los productores disponen de un área promedio de casi 100Ha generalmente con suelos de buena calidad sin embargo, su baja capitalización no les permite mayores aprovechamientos, a pesar de contar con excelente mano de obra y plena capacidad humana en la región, por lo general el campesino explota una pequeña área que solo le asegura la subsistencia, le produce un pequeño excedente para el mercado y le permite reiniciar el ciclo de producción. En general en las zonas 3 y 5 se realizan alternamente la minería, la pesca y la extracción forestal y en la zona 4 las comunidades se dedica solamente a estas dos últimas actividades. Véase Mapa 4.

Teniendo en cuenta la percepción de la población las principales actividades productivas de la zona son:

3.2.1 APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA

Aunque las tierras mas aptas para la agricultura en toda la región del Chocó son los valles inundables del río Atrato, este renglón es incipiente en la economía de la zona de estudio, ya que se realiza en su mayoría para autoconsumo de algunos cultivos, con excepción del plátano, maíz y yuca, que si presentan niveles de comercialización en diferentes puntos de la región.

La agricultura es realizada principalmente a orillas de los ríos, aprovechando todos los nutrientes y el material de arrastre encontrado en esa zona, se observaron cultivos de caña, plátano, yuca, maíz, arroz y borojó. Siendo los más representativos en la economía de la zona el plátano por sus niveles de comercialización y la caña que aunque no se comercializa en forma directa, sus derivados como el biche (bebida regional), la panela y la miel son consumidos en toda la región.

Como se mencionó anteriormente los principales cultivos que se dan en la zona y que generan algunos excedentes a los productores son maíz y plátano, es importante anotar que hasta hace unos 10 años, estos productos se daban en una considerable proporción, pero en estos momentos se puede asegurar que el sector agrícola, presenta un estancamiento, causado, por la falta de apoyo técnico y económico para el fomento de cultivos que se comercialicen entre otros sitios, en ausencia de programas de capacitación y créditos. Como se expresó con anterioridad, la economía de la población rural del municipio del Medio Atrato esta basada en la explotación de los recursos naturales: agua, bosque, caza y pesca, así como con la implementación de las actividades agrícolas.

- **El plátano**

Este producto ocupa el puesto mas destacado en la economía campesina del municipio, la importancia del plátano es valida desde el punto de vista de la subsistencia de las familias de la región, por ser un producto básico en la alimentación de la población urbana, cuenta con un buen

mercado en la capital del Departamento y es muy dinámica su comercialización. El plátano a pesar de cultivarse con técnicas tradicionales cuenta con un aceptable rendimiento por hectárea.

Por testimonios de algunos agricultores de la zona para el cultivo de plátano se tienen en cuenta las siguientes requerimientos, contar con área de mínimo una hectárea donde se siembra 625 plantas a una distancia de 4x4, sin adicción de agroquímicos ni fertilizantes al suelo, la inversión radica en mano de obra (rocería, socola y arado) y la semilla; para la comercialización en Quibdó se invierte en transporte 5 bombas de gasolina que equivale a \$250.000 aproximadamente.

La especie cultivada a pesar de tener un ciclo de vida anual, se siembra durante en diferentes épocas del año, lo que asegura una constante producción anual, la cosecha del producto oscila entre 50 y 60 raciones por hectárea, que es la unidad de medida local con las que se comercializa el producto y equivalen a 64 unidades de plátano a un costo básico de \$20.000, a pesar de que no hay temporadas marcadas de producción, el costo varía entre \$17.000 a \$40.000 por ración a medida de la disponibilidad del producto, teniendo en cuenta que los cultivos están ubicados en zonas de inundación en las que se corren riesgos de pérdidas en temporadas lluviosas.

3.2.2 ACTIVIDAD FORESTAL

Anteriormente la extracción de madera se realizaba de manera artesanal, utilizando las fases lunares y herramientas (hacha, machete, serrucho y sierra de mano), lo que contribuía a una recuperación más rápida de los bosques; según testimonios de aserradores actualmente esta actividad (comercial) se realiza en forma constante y más tecnificada, haciendo uso de motosierras que permiten la extracción de grandes proporciones del recurso y a su vez causa un mayor deterioro del bosque.

- **Aprovechamiento Doméstico**

Las personas que se dedican al aprovechamiento forestal a nivel doméstico, generalmente lo realizan teniendo en cuenta las fases lunares, porque que tienen la creencia que en esta época la madera es de mayor durabilidad, ya que es aprovechada para la construcción de casas, canoas, mesas, sillas, canaletes, palancas y utensilios que usan al interior de la comunidad. En este tipo de aprovechamiento no se genera ningún valor agregado al beneficio obtenido.

- **Aprovechamiento Tecnificado**

Con el auge de la explotación de la madera y el ingreso de empresas dedicadas a esta actividad, el aprovechamiento doméstico fue sustituido por la extracción de madera con máquinas como moto sierras y el establecimiento de aserríos ubicados sobre las riveras de los ríos donde se transforma dicha madera en láminas, tablones y polines, que son transportados en embarcaciones hasta Turbo

y Quibdó como puntos principales de almacenamiento y desde allí se distribuye vía carretable hasta otros puntos del país.

En ambos tipos de aprovechamiento se utilizan especies como cedro, anime, incibes, canelo, guayacán, canalete, comino, jigua, periquito, palo santo, cativo, algarrobo, aliso, hueso, carra, pinguasi, lirio, aceite, chanul. A pesar de que se utilizan las mismas especies, el volumen de aprovechamiento difiere para cada caso.

La unidad de medida de comercialización de la madera es la rastra ($1m^3 = 6.6$ rastras), cuyo valor es de \$30.000 para las más finas, entre las que se encuentran chano, algarrobo, cedro, comino, aceite y chanul; las maderas de menor valor son comercializadas a nivel local. A pesar de que se tienen registros de salida de grandes volúmenes de madera, no fue preciso conocer las cantidades, volúmenes y precios reales del aprovechamiento y la relación costo beneficio de esta actividad para los habitantes de las comunidades, ya que no fue posible el ingreso a los sitios de extracción por problemas de orden público.

3.2.3 ACTIVIDAD PESQUERA

La actividad pesquera se realiza en los ríos, quebradas y principalmente en las ciénagas. Aunque se realiza durante todo el año para el auto sostenimiento familiar, en épocas de subienda (enero, febrero, abril y mayo), esta actividad permite una comercialización que genera ingresos económicos representativos a quienes se dedican a ella, que son específicamente las comunidades afro descendientes asentadas en la zona.

Entre las principales herramientas empleadas para la captura de peces tenemos el copón, anzuelo, ahorro, cueveras, lentes, flechas y atarraya, en el caso de uso doméstico, y se utiliza el chinchorro y el trasmallo para la obtención de grandes cantidades destinadas a comercialización. Las especies que se capturan con mayor frecuencia son el bocachico, dentón, sabaleta, sardina, gunguma, mojarra, corromá, quicharo, roizo, guacuco, jojorro, bagre, doncella, micuro, pemá, veringo, charres, y caga entre otras.

La actividad pesquera para el habitante rivereño del medio Atrato; constituye el pilar de la economía campesina en una larga época del año con la subienda del bocachico y el dentón (enero a mayo), la zona posee un altísimo potencial hídrico conformado por ríos, caños y sobre todo posee grandes ciénagas, que son los sitios predilectos para el refugio de las especies, lo que facilita su captura.

Para los pobladores ubicados en la rivera del río Atrato, la pesca tiene gran importancia económica como medio de subsistencia y como generador de excedentes que se comercializan en mercados interregionales, no obstante presenta problemas relevantes en el manejo, como la gran cantidad de pérdida después de la captura por falta de un sistema de refrigeración para su comercialización (solo se realiza una preservación con sal). Además no existe en la zona infraestructura de apoyo a la producción pesquera y la actividad se ejerce sin organización alguna, y sumado a ello la falta de reglamentos y la aplicación de controles y el seguimiento al uso de las ciénagas.

Como unidad de medida local para la comercialización de este producto se utiliza la arroba (50 pescados sin importar el peso), que en épocas de escases su costo oscila entre \$50.000 y \$60.000 mientras que en épocas de subienda alcanza un valor hasta de \$10.000. Para el desarrollo de esta actividad la inversión de recursos es baja por el uso de técnicas artesanales, el requerimiento de recurso humano es poco y la mayor inversión económica requerida es el transporte intermunicipal del producto, aspectos que permiten percibir mejores ingresos. Cifras aproximadas hablan de una producción total para la zona en temporada de subienda de 1 tonelada de pescado que equivale a 1.600 arrobas.

3.2.4 EXTRACCIÓN MINERA

La extracción minera anteriormente se practicaba de forma artesanal (barequeo). Actualmente se han introducido métodos extractivos que requieren el uso de maquinaria pesada como dragas, motobombas y retroexcavadoras. En general ha sido una actividad alterna a las demás presentes en la zona, aun en esta época se realiza como alternativa opcional cuando otras como la pesca, el corte de madera y la agricultura no se están ejerciendo.

La actividad se realiza directamente en las aguas del río Atrato y en zonas aledañas a ciénagas, donde ha sido ubicada maquinaria por parte de empresas foráneas que alquilan los territorios colectivos para la extracción del metal y aportan un porcentaje de los ingresos percibidos a los consejos comunitarios, de forma tal que los ingresos directos de la actividad no se pueden calcular fácilmente dentro de la economía de las comunidades ya que tanto las ventas como las regalías quedan en los sitios donde se comercializan estos metales.

3.2.5 EL MERCADEO DE LOS PRODUCTOS

Como ya se manifestó en los diferentes ítems que se han analizados, la población de la zona del medio Atrato, en la mayoría de las actividades que desarrollan producen excedentes que son comercializados, constituyéndose en un paso fundamental en el proceso socioeconómico del

productor individual, el cual va a permitir la acumulación y reproducción de algún capital que permita la continuidad del ciclo productivo.

A pesar de que no se evidenció una estructura detallada del comercio en la zona, se identificaron algunas personas de la comunidad que ejercen de manera voluntaria los roles de comerciante, productor, intermediario y distribuidores de los productos, siendo el intermediario el mayor beneficiado en la producción económica de la zona.

4 CONCLUSIONES

A manera de conclusión, la investigación permitió inferir que para lograr un mayor desarrollo cultural de los habitantes de las ciénagas estudiadas ameritan el fortalecimiento de sus proyectos de vida o la elaboración de otros que generen mayor proyección que permita evitar tanta dependencia.

El desconocimiento y valoración de lo que representan las ciénagas para sus habitantes, exigen mayor fundamentación sociocultural y procesos de capacitación e inducción en el manejo y valoración de fuentes de riquezas tan exuberantes como estas. Razón por la cual, me he referido a ella como la “Cultura de la Ciénaga”.

5 RECOMENDACIONES

Personalmente considero que investigaciones como éstas dejan de constituirse en un reto para el IIAP y más bien alcanzan una dimensión de inusitado valor que conmina a las instituciones de carácter local, departamental, nacional e internacional en procura del rescate no sólo del hombre de la región, sino también de los recursos que explotados de manera racional permiten asegurar la continuidad de la especie humana.

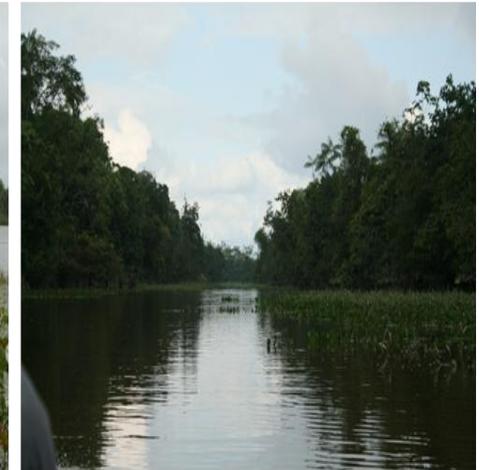
Pues los modelos culturales del hombre se desarrollan también en base a las posibilidades que la naturaleza le brinda, si éste sabe hacer buen uso de aquellos. Si bien estas comunidades, como ya se dijo tienen formas de vida simple y sombría, también es cierto entender que el desarrollo por otras potencialidades empezó por estas formas, sino, en otras peores.

Mapa 4 Actividades Socioeconómicas por Zonas



TOMO 2

“Ríos, Caños, Ciénagas y Complejos Cenagosos”



INVENTARIO, PRIORIZACIÓN DE CIÉNAGAS Y CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA CIÉNAGA GRANDE DE BETÉ

PRESENTACIÓN

Las ciénagas se localizan en depresiones poco profundas, se conectan al río mediante estrechos canales meandriformes; generalmente son reguladas por el nivel del río. En Colombia se han identificado plenamente cerca de 1.900 ciénagas correspondientes a 451419 has; de la cuales 131419 has corresponden al río Sinú y a la llanura aluvial del río Atrato.

El Atrato cuenta con un área de tierras bajas anegadizas, con grandes pantanos, caños y ciénagas reguladas por el nivel de este río, las cuales se encuentran en el medio y bajo Atrato. En el sector correspondiente al municipio del Medio Atrato, encontramos un complejo de alrededor de 47 ciénagas de distintas extensiones ubicadas en el área que corresponde a este municipio, siendo las más importantes: La Quesada, la Honda, la Grande, Casabe entre otras. Estas ciénagas hacen parte de un complejo ubicado en la parte media del río Atrato; permanecen inundadas la mayor parte del año; algunas de estas se encuentran aisladas, pero en su mayoría forman una red y se comunican entre sí; muchas mantiene un nivel constante de agua, mientras que en otras varía en épocas de cese de lluvias y a medida que baja el nivel del río.

Estos ecosistemas son de vital importancia para las comunidades locales, juegan un papel primordial a nivel cultural, ya que los recursos que ofrecen constituyen la base de la economía de las comunidades asentadas en las riveras de los ríos; además sustentan una importante diversidad biológica y en muchos casos constituyen hábitats críticos para especies seriamente amenazadas (cattivo). Así mismo, dada su alta productividad, pueden albergar poblaciones muy numerosas; sin embargo, actualmente estos humedales están siendo amenazados por diferentes acciones antrópicas, como la deforestación y la minería, actividades que se realizan en las ciénagas o cerca de ellas.

Con el desarrollo de este tomo se pretende determinar el número y ubicación así como la priorización y caracterización ambiental de las ciénagas del municipio del Medio Atrato, como una aproximación al manejo sostenible de los complejos de humedales del Chocó, Colombia. En el se presenta un inventario de las ciénagas del Municipio por cada zona territorial, tomando de cada una su extensión, ubicación, usos e importancia cultural, criterios que ponderados permitieron obtener un grado de vulnerabilidad con el que se priorizó la ciénaga Grande de la comunidad de Beté, en la cual se realizó una caracterización ambiental que describe y analiza biofísicamente el ecosistema desde varios componentes. Para ello los diferentes investigadores realizaron salidas a campo, utilizando la metodología de muestreos ecológicos rápidos. La información generada se presenta a través de los componentes: Físicoquímico del agua, Algas y Macro invertebrados, Vegetación,

Faunístico e Ictiofaunístico; en cada uno de estos componentes se realizó un análisis integrado del humedal desde diferentes panorámicas. Esperamos generar información suficiente que sirva de base para la elaboración de herramientas de manejo para la zona, que permitan mantener la salud de las diferentes poblaciones que subsisten en este tipo de ecosistemas.

CAPITULO 1

INVENTARIO Y PRIORIZACIÓN DE LOS HUMEDALES DEL MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el número de ciénagas que conforman el complejo de humedales del municipio del Medio Atrato – Chocó, su ubicación, extensión, importancia cultural y grado de vulnerabilidad.
- Priorizar las ciénagas que ameriten con mayor urgencia su caracterización ambiental en aras de formular sus respectivos planes de manejo.

2. METODOLOGÍA

Número, ubicación, extensión, Importancia socioeconómica y grado de vulnerabilidad de las ciénagas

En primer lugar, para determinar la cantidad y la ubicación geográfica precisa de los humedales del territorio en consideración se llevó a cabo un recorrido por las ciénagas que no se encontraban georeferenciadas y de las cuales se posee muy poca información. Dicho recorrido permitió localizar e incluir las ciénagas en cartografía, las cuales fueron identificadas por los pobladores a través de talleres, en donde se elaboró un mapa de la zona a mano alzada, en el cual los pobladores identificaron las ciénagas de su entorno con nombre, ubicación general en ríos o quebradas, así como su uso actual.

Para determinar la extensión de los diferentes humedales se utilizó un Sistema de Información Geográfica-SIG así como rutas, períodos de accesibilidad proporcionado por los pobladores en los diferentes talleres y corroborado en campo. El establecimiento de la Importancia socioeconómica y el grado de vulnerabilidad de cada uno de los humedales, se llevó a cabo con la ayuda de entrevistas a líderes comunitarios, quienes con base en su vivencia permanente aportaron elementos complementarios para el análisis *in situ* del equipo técnico; entre dichos elementos aportados por las comunidades se encuentran: usos, frecuencias de utilización de los recursos y técnicas de aprovechamiento, entre otros.

Priorización de los humedales

En la priorización se utilizó información generada a partir de observaciones *in situ* del equipo técnico y el desarrollo de entrevistas a personas locales; con base en esta información se

ponderaron los humedales, teniendo en cuenta los siguientes criterios: extensión, ubicación e importancia socioeconómica para determinar el grado de vulnerabilidad. En el marco de dicha ponderación de criterios, se dio un valor en cada uno por humedal en la escala de 1 a 5 establecida, al final se organizaron los ecosistemas en orden de prioridad, de acuerdo al puntaje total obtenido, tal como se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Ponderación cuantitativa de los criterios de priorización de humedales objeto de manejo

Ciénagas	Criterios			
	Extensión	Ubicación	Importancia socioeconómica	Grado de vulnerabilidad
H1				
H2				
H3				

- **Extensión:** se refiere al área cubierta por el ecosistema. Para establecer la calificación correspondiente a cada ciénaga en este aspecto se utilizaran los rangos mostrados en la Tabla 4.

Tabla 4. Rangos de calificación del criterio extensión de las ciénagas.

RANGO DE EXTENSIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
De 0 a 80 Ha	1
De 80Ha a 160Ha	2
160Ha a 240Ha	3
240Ha a 320Ha	4
320Ha a 400Ha	5

- **Ubicación:** se refiere al orden de la ciénaga, siendo las ciénagas primarias o de tipo 1 aquellas que están conectadas directamente al río, las ciénagas secundarias o de tipo 2, aquellas que están conectadas directa o indirectamente al río a través de la ciénagas primarias y por ultimo las ciénagas terciarias o de tipo 3 aquellas conectadas al río directa o indirectamente a través de las ciénagas secundarias o por medio del caño de una ciénaga secundaria.

La calificación correspondiente a cada ciénaga en este aspecto de priorización se obtendrá con base en la siguiente Tabla 5:

Tabla 5. Rangos de calificación de los tipos de las ciénagas.

TIPO DE CIÉNAGA	VALOR DE CALIFICACIÓN
Tipo 1	5
Tipo 2	3
Tipo 3	1

- **Importancia socioeconómica:** se refiere a los usos directos e indirectos que hace la comunidad de dichos ecosistemas. La calificación para cada ciénaga se determinará teniendo en cuenta el número de actividades productivas realizadas en la ciénagas y el grado de impacto que generan las mismas, los valores se obtiene como se muestra en la siguiente Tabla 6:

Tabla 6. Rangos de calificación del uso de las ciénagas.

USOS	VALOR DE CALIFICACIÓN
Pesca	1
Minería	1
Extracción Forestal	1
Pesca + Minería	3
Pesca + Extracción Forestal	3
Minería + Extracción Forestal	3
Minería + Extracción Forestal + Pesca	5

- **Grado de vulnerabilidad:** Este criterio se refiere al grado de afectación ambiental y resulta de la ponderación de los criterios de extensión, importancia socioeconómica y ubicación, para cada una de las ciénagas.

Para ello se establecieron los siguientes porcentajes: La extensión de cada ciénaga equivale a un 20% de importancia, la ubicación al 35% y las actividades socioeconómicas a un 45%. De esta manera se tiene que:

Grado de Vulnerabilidad = GD

$$GD = (\text{Valor de Calificación de extensión} * 0.20) + (\text{Valor de calificación de ubicación} * 0.35) + (\text{Valor de calificación de importancia socioeconómica} * 0.45)$$

Como resultado de estos cálculos se obtienen las ciénagas priorizadas de acuerdo con el máximo

valor obtenido de grado de vulnerabilidad.

Finalmente se determinaron además rangos de vulnerabilidad para cada una de las ciénagas dependiendo del valor obtenido, de la siguiente manera véase Tabla 7:

Tabla 7. Rangos de calificación del grado de vulnerabilidad de las ciénagas.

GRADO DE VULNERABILIDAD	RANGO
ALTO	4 – 5
MEDIO	2.8 – 3.9
BAJO	0 – 2.7

3. RESULTADOS

3.1 INVENTARIO, UBICACIÓN Y EXTENSIÓN DE CIÉNAGAS

Unido al sistema hidrológico del Municipio del Medio Atrato se encuentran 47 ciénagas reportadas cartográficamente y reconocidas en el trabajo de campo en el Municipio del Medio Atrato, a continuación muestra en la Tabla 8 la relación de dichas ciénagas, con una descripción breve de la ubicación o ruta de acceso, y datos de extensión y georeferenciación, véase Mapa 5:

Tabla 8. Ubicación Geográfica de las ciénagas

CIÉNAGAS	UBICACIÓN	AREA (HA)	X	Y	Latitud(N)	Longitud (W)
Anchuarra	Esta se encuentra ubicada a la margen izquierda del río Atrato, conectándose con el mismo a través de un caño del mismo nombre.	337.186	1.039.353	1.172.210	6º 9' 12.14"	76º 43' 19.39"
Agua Clara, Remolino	Se conecta a través de un caño a la quebrada del mismo nombre.	263.850	1040544	1165782	6º 5' 42.86"	76º 42' 40.79"
La Grande de Beté (Caldero, Bosque pequeño o Bosque largo)	Está localizada a margen izquierda del río Atrato aproximadamente a un 1 km.	168.194	1034079	1155951	6º 0' 22.96"	76º 46' 11.23"
Quesada	Se Localiza a la margen derecha sobre el río Atrato con el que se conecta por los caños de Tauchigadó y Agua Clara.	101.100	1044467	1163197	6º 4' 18.62"	76º 40' 33.28"
La Concha, La Grande	Se hace conexión con esta ciénaga a través de la Quebrada Buey Viejo.	89.959	1036520	1164658	6º 5' 6.36"	76º 44' 51.68"
Ogodó	Se conecta por la Quebrada Ogodó a través de un caño del mismo nombre, el cual se localiza en la margen derecha del río Atrato.	73.553	1043255	1171496	6º 8' 48.81"	76º 41' 12.49"
Tumarado	Está conectada directamente con la Quebrada Tumaradó.	72.321	1047725	1154698	5º 59' 41.87"	76º 38' 47.55"
Baudocito	Ubicada en la margen izquierda del río Atrato y se conecta a través del caño Baudocito.	48.650	1034806	1147324	5º 55' 42.11"	76º 45' 47.75"
Cumbí, Arrastradero	Se ubica en la margen derecha del Río Atrato y se conecta por el Caño Ciego	47.314	1039368	1147564	5º 55' 49.83"	76º 43' 19.43"

Tabla 8. Ubicación Geográfica de las ciénagas

CIÉNAGAS	UBICACIÓN	AREA (HA)	X	Y	Latitud(N)	Longitud (W)
Cavase	Conectada con el río Atrato a través del caño Casave, el cual se encuentra a la margen izquierda del río Atrato.	36.823	1038150	1158289	6° 1' 38.99"	76° 43' 58.81"
Tanguí (Corona, Cabello de Indio, Honda grande)	Está conectada directamente con el río Tanguí.	26.929	1036587	1141524	5° 52' 33.27"	76° 44' 49.96"
Punecito	Está conectada con el río Pune a través del caño Punecito.	19.079	1039432	1152999	5° 58' 46.76"	76° 43' 17.23"
La Honda	Pertenece a la Quebrada Buey Viejo la cual hace conexión con la ciénaga La grande. Esta quebrada es afluente de la Quebrada Muerteros.	12.044	1035868	1165039	6° 5' 18.77"	76° 45' 12.88"
Los Cacaos	Se comunica con el río Atrato a través del caño Inglés.	11.410	1038548	1167400	6° 6' 35.58"	76° 43' 45.67"
Curazao de Medio	Está localizada a margen derecha del río Atrato y se accede por el río Ame a través de un caño del mismo nombre.	11.060	1035069	1158307	6° 1' 39.64"	76° 45' 38.99"
Curazaito	Está localizada a margen derecha del río Atrato y se accede por el río Ame a través de un caño del mismo nombre.	10.086	1035302	1159090	6° 2' 5.12"	76° 45' 31.40"
Paloblanco	Está conectada directamente con el río Atrato sobre la margen izquierda.	9.866	1039438	1142018	5° 52' 49.29"	76° 43' 17.27"
Las Mujeres	Ubicada a la margen izquierda del río Atrato y está conectada con el mismo a través del caño Amorcito.	9.845	1032684	1162168	6° 3' 45.37"	76° 46' 56.48"
La Larga	Se conecta con el río Atrato a través del caño La Larga	8.218	1040828	1169220	6° 7' 34.77"	76° 42' 31.48"

Tabla 8. Ubicación Geográfica de las ciénagas

CIÉNAGAS	UBICACIÓN	AREA (HA)	X	Y	Latitud(N)	Longitud (W)
La Islita	Se localiza a la margen izquierda del río Atrato y se conecta a través del caño Inglés.	7.884	1040255	1170595	6° 8' 19.55"	76° 42' 50.09"
Matamba	Se ubica en la margen derecha del Río Atrato a través de un caño del mismo nombre.	5.713	1035969	1161475	6° 3' 22.75"	76° 45' 9.66"
Arena	Conectada directamente con la Quebrada Ogodó a través del caño del mismo nombre, ubicada en la margen derecha del río Atrato.	5.211	1042964	1172235	6° 9' 12.87"	76° 41' 21.94"
Caño Ciego	Está localizada a margen derecha del río Atrato y se conecta a través del caño Ciego.	4.490	1036914	1150055	5° 57' 10.97"	76° 44' 39.16"
Caimanero	A esta ciénaga se accede por la Quebrada Ogodó y el caño del mismo nombre.	3.518	1044277	1170935	6° 8' 30.52"	76° 40' 39.27"
Los Garzonera	Está localizada a margen derecha del río Atrato y se accede por la Quebrada Ogodó a través del caño Ogodó.	2.862	1044467	1171124	6° 8' 36.67"	76 40' 33.08"
Curazao de Abajo	Está localizada a margen derecha del río Atrato y se accede por el río Ame a través de un caño del mismo nombre.	2.729	1034811	1157899	6° 1' 26.36"	76° 45' 47.39"
La Sucia	Se ubica sobre la margen derecha del río Atrato y se conecta con el a través del caño La Sucia.	2.363	1042136	1141754	5° 52' 40.64"	76° 41' 49.57"
La Redondita	Está localizada a margen izquierda del río Atrato y se accede por el caño inglés.	1.912	1040985	1170170	6° 8' 5.69"	76° 42' 26.35"
La Tortuguera	Conectada directamente con la Quebrada Muerteros que a su vez es afluente del río Atrato.	1.694	1038272	1166480	6° 6' 5.63"	76° 43' 54.67"
Ñanga Vení	Está conectada directamente con el río Atrato, a una distancia aproximada de 500 m sobre la margen izquierda	1.574	1041302	1172996	6° 9' 37.68"	76° 42' 15.98"

Tabla 8. Ubicación Geográfica de las ciénagas

CIÉNAGAS	UBICACIÓN	AREA (HA)	X	Y	Latitud(N)	Longitud (W)
La Plaza	Se accede por el río Agua Clara, pasando por la ciénaga la Quesada.	137.410	1032984	1155815	6° 0' 28.70"	76° 46' 58.81"
La Redondita de Caldero (Redondita de la Grande)	Se accede por el río Atrato pasando por ciénaga la Grande de Beté a través del caño Torrobón.	81.379	1033507	1157276	6° 1' 16.25"	76° 46' 41.78"
Las Plazas (Bonilla, Lamuda)	Se accede por el río Atrato pasando por ciénaga la Grande de Beté a través del caño Torrobón.	43.081	1033271	1155773	6° 0' 27.33"	76° 46' 49.48"
Montarron (La Milagrosita)	Se encuentra conectada directamente con el río Puné, pasando por las ciénagas, Ponoñó, Montarroncito y la Plaza de Montarron.	41.883	1040404	1146271	5° 55' 17.87"	76° 42' 57.76"
Cuesta (Murillo)	Esta conectada directamente con el río Puné a través de la ciénaga Ponoñó.	27.603	1042655	1145329	5° 54' 47.16"	76° 41' 44.60"
Tadeo	A esta ciénaga se accede a través de la ciénaga la Redondita de Caldero por el caño Torrobón.	23.610	1033554	1157629	6° 1' 27.74"	76° 46' 40.25"
La Ponoñó	Esta conectada directamente con el río Puné pasando por la ciénaga Cuesta.	17.243	1041684	1145943	5° 55' 7.16"	76° 42' 16.15"
La Plaza de Vicente	Se encuentra conectada directamente al río Puné, a través de un caño corto.	16.581	1039255	1148639	5° 56' 34.98"	76° 43' 35.06"
Corona de Cumbí	Se ubica sobre la margen izquierda del río Atrato y se conecta en forma directa.	13.024	1037564	1147988	5° 56' 13.82"	76° 44' 30.05"
Los Positos	Esta ubicada en la margen derecha del río Puné, conectándose de forma directa a este.	9,219	1039103	1148513	5° 56' 30.88"	76° 43' 40.01"

Tabla 8. Ubicación Geográfica de las ciénagas

CIÉNAGAS	UBICACIÓN	AREA (HA)	X	Y	Latitud(N)	Longitud (W)
La Milagrosa	Se accede a ella ingresando por el río Puné a través de la ciénaga Montarron.	5.310	1040523	1145602	5º 54' 56.09"	76º 42' 53.90"
Montarroncito	Se encuentra directamente conectada con el río Puné sobre su margen izquierda.	4.726	1040811	1146418	5º 55' 22.65"	76º 42' 44.52"
Guanarro	Se conecta con el río Puné pasando por la ciénaga Cuesta.	3.817	1941907	1148857	5º 56' 42.02"	76º 42' 8.84"
Pirringo	Conectada con el río Paina a través de la ciénaga la Sucia.	2.016	1042968	1141629	5º 52' 46.70"	76º 41' 34.51"
La Plaza de Montarron	Se accede a ella por la ciénaga Montarroncito que a su vez se encuentra conectada con el río Puné.	0.783	1040646	1146565	5º 55' 27.43"	76º 42' 49.88"
La Hondita	Se encuentra conectada a la ciénaga la Corona, ingresando por el río Tanguí.	0.399	1036841	1141050	5º 52' 27.89"	76º 44' 53.69"
Jose Isabel	Se ingresa a través de la ciénaga la Redondita de Caldero.	0.323	1033171	1157381	6º 41' 19.67"	76º 46' 52.71"

3.2 ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS EN LAS CIÉNAGAS

Las comunidades negras ubicadas en toda la cuenca del Río Atrato organizadas en consejos comunitarios han distribuido geográficamente la región en 9 zonas delimitadas no solo a nivel territorial sino también en los aspectos sociales, culturales y económicos. Al Municipio del Medio Atrato hacen parte las zonas 1, 3, 4, 5 y 6, de las cuales la zona 1 no presenta ciénagas ni explota los recursos en áreas aledañas y la zona 6 a pesar de tener ciénagas en territorio chocono sexplotadas por la comunidad de palo blanco (Antioquia), por tal razón no serán tenidas en cuenta como zonas de estudio. En las zonas 3 y 5 se practica de manera simultánea la minería, la extracción de madera y la pesca y en la zona 4 solamente el corte de madera y la pesca, en la Tabla 9 se muestran las actividades socioeconómicas o la importancia sociocultural por ciénaga y el respectivo grado de vulnerabilidad obtenido. Véase Mapa 5.

Tabla 9 Actividades socioeconómicas y Grado de Vulnerabilidad por Ciénaga

N	NOMBRE DE LA CIÉNAGA	USOS			GRADO DE VULNERABILIDAD		
		PESCA	MINERIA	CORTE DE MADERA	A	M	B
1	Anchuarra		X				X
2	La Quesada		X	X		X	
3	Arena	X	X	X	X		
4	Baudocito	X		X		X	
5	Caimanero	X		X			X
6	Caño ciego	X		X		X	
7	Casave	X	X	X	X		
8	Cumbi	X	X	X		X	
9	Ogodo	X	X	X	X		
10	Curazao de abajo	X		X			X
11	La islita	X	X	X		X	
12	Los Garzonera	X		X			X
13	Curazaito	X		X			X
14	La redondita	X	X	X	X		
15	Ñanga veni	X	X	X	X		
16	Curazao del medio	X		X			X
17	Palo blanco	X	X	X	X		
18	La sucia	X	X	X	X		
19	Tumarado	X		X		X	
20	Tanguí	X		X		X	

Tabla 9 Actividades socioeconómicas y Grado de Vulnerabilidad por Ciénaga

N	NOMBRE DE LA CIÉNAGA	USOS			GRADO DE VULNERABILIDAD		
		PESCA	MINERIA	CORTE DE MADERA	A	M	B
21	Las Mujeres	X		X		X	
22	Matamba	X		X		X	
23	La Honda	X		X			X
24	Los Cacaos	X	X	X		X	
25	La Grande de Beté	X	X	X	X		
26	La Tortuguera	X	X	X	X		
27	La Larga	X	X	X	X		
28	Agua Clara	X		X		X	
29	Pirringo	X	X	X	X		
30	La Hondita	X	X	X	X		
31	Los Positos	X		X		X	
32	Cuesta	X		X		X	
33	La Ponoñó	X		X		X	
34	La Plaza de Montarron	X		X		X	
35	La Milagrosa	X		X		X	
36	Montarroncito	X		X		X	
37	Corona de Cumbí	X		X		X	
38	La Plaza de Vicente	X		X		X	
39	Tadeo	X		X		X	
40	La Redondita de la grande	X		X		X	
41	Jose Isabel	X		X		X	
42	La Plaza	X		X		X	
43	La Concha	X		X		X	
44	Guanarro	X		X		X	
45	Punecito	X	X	X	X		
46	Las Plazas (Bonilla, Lamuda)	X		X		X	
47	Montarron	X		X		X	

3.3 PONDERACIÓN Y PRIORIZACIÓN

Como resultado de los talleres de socialización realizados con la comunidad de la zona de estudio y las observaciones en campo del equipo técnico se pudo determinar que las ciénagas pertenecientes al Municipio del Medio Atrato juegan un papel muy importante en la vida de sus habitantes, ya que en estos ecosistemas se desarrolla gran parte de las actividades productivas para su subsistencia, teniendo en cuenta que estas producen y consumen por tradición los productos generados a partir de los recursos de los mismos. Esto les ha permitido sobrevivir y proteger parte de estos recursos.

Sin embargo en las últimas décadas las ciénagas de la zona están sufriendo un deterioro acelerado debido a la sobreexplotación de sus recursos, todo esto a causa de obtener beneficios económicos de manera más fácil y rápida, poniendo en riesgo el equilibrio y provocando la pérdida de biodiversidad.

Las comunidades asentadas en esta región de acuerdo a sus criterios organizativos han dividido toda la cuenca del río Atrato en varias zonas, siendo las zonas 3, 4 y 5 las correspondientes al Municipio de Medio Atrato, en el cual se encuentran un complejo de aproximadamente 78 ciénagas, donde en la actualidad se desarrollan actividades económicas como la extracción de madera para comercialización, seguida de la minería, la pesca y en menor grado la agricultura.

Estas actividades productivas a su vez están distribuidas en las zonas mencionadas, presentándose en la zona 4 la extracción de madera y agricultura en menor escala y en las zonas 3 y 5 se realizan de manera simultánea la extracción de madera y la minería, de ahí los resultados obtenidos en la priorización, presentados en las Tablas 10, 11 y 12.

La comunidad junto con el equipo técnico teniendo en cuenta los criterios de selección, determinaron que la ciénaga que requiere la caracterización es la Grande de Bete.

Tabla 10. Ponderación de los criterios de las ciénagas de la zona 3

CIENAGAS	CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN			
	EXTENSIÓN	UBICACIÓN	IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA	GRADO VULNERABILIDAD
Casave	1	5	5	4,2
Cumbi (Arrastradero)	1	3	5	3,5
Ñanga veni	1	5	5	4,2
La sucia	1	5	5	4,2
Los Cacaos	1	3	5	3,5
La Tortuguera	1	5	5	4,2
Pirringo	1	3	5	3,5
Tangui (Corona, Cabello de Indio)	1	3	5	3,5
La Hondita	1	3	5	3,5

Tabla II. Ponderación de los criterios de las ciénagas de la zona 4

CIENAGAS	CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN			
	EXTENSIÓN	UBICACIÓN	IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA	GRADO VULNERABILIDAD
La Grande de Beté	2	5	5	4,4
Baudocito	1	5	3	3,3
Caimanero	1	3	3	2,6
Caño ciego	1	5	3	3,3
Curazao de abajo	1	3	3	2,6
La Garzonera	1	3	3	2,6
Curazaito	1	3	3	2,6
Curazao del medio	1	3	3	2,6
Punecito	1	3	3	2,6
Tumarado	1	5	3	3,3
Las Mujeres	1	5	3	3,3
Matamba	1	5	3	3,3
La Honda	1	3	3	2,6
Guanarro	1	3	3	3,7
Los Positos	1	5	3	2,6
Cuesta	1	3	3	3,3
La Ponoró	1	3	3	2,6
La Plaza de Montarron	1	3	3	2,6
Montarron (La Milagrosita)	1	3	5	2,6
La Milagrosa	1	3	3	3,5
Montarroncito	1	3	5	2,6
Corona de Cumbí	1	5	5	3,5
La Plaza de Vicente	1	5	5	4,2
La Redondita de la grande o de caldero	1	3	3	4,2
Jose Isabel	1	3	3	2,6
Las Plazas (Lamuda, Bonilla)	1	3	3	2,6
La Concha	1	5	3	2,6

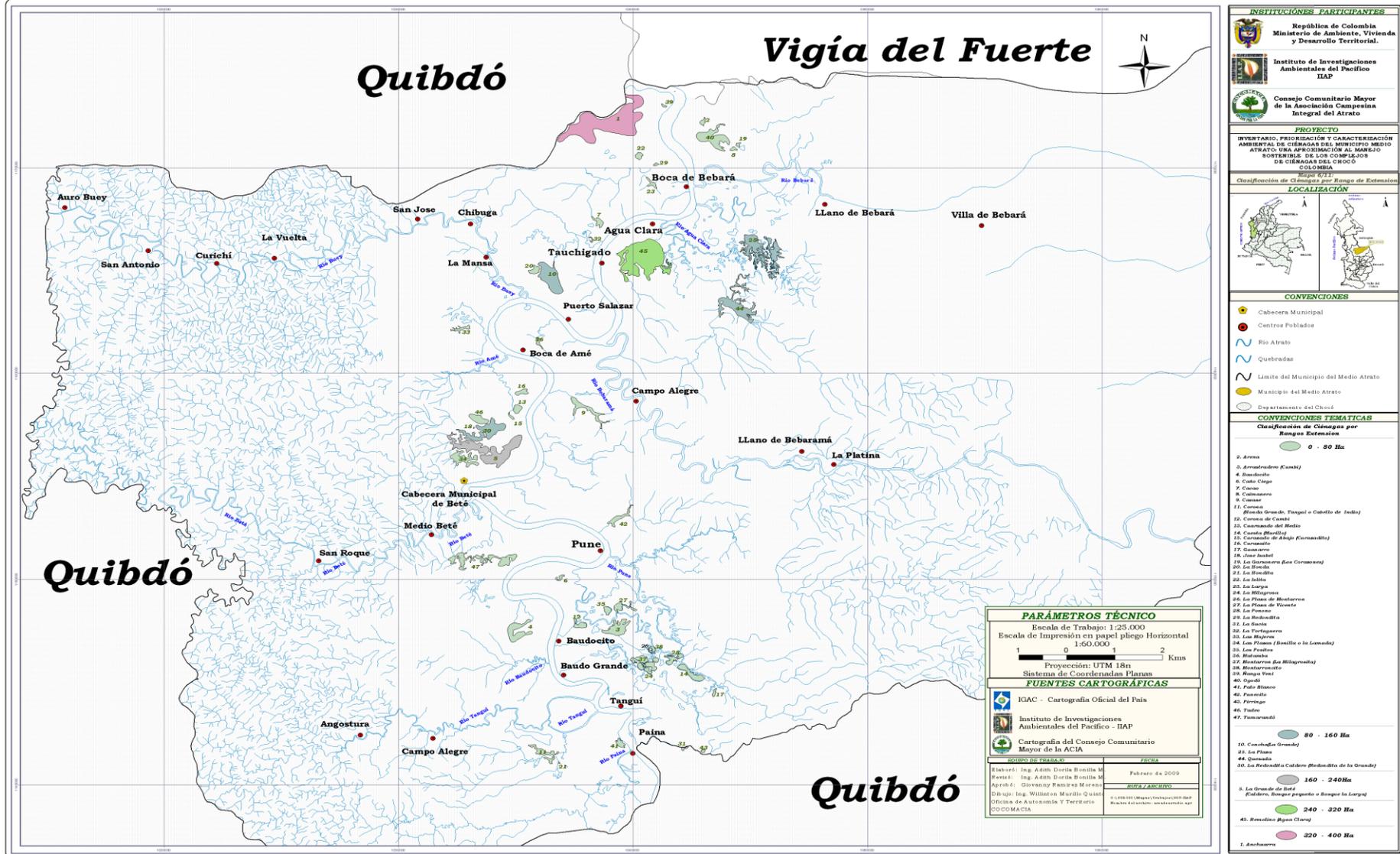
La ciénaga priorizada de la zona 4 es La grande.

Tabla 12. Ponderación de los criterios de las ciénagas de la zona 5

CIENAGAS	CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN			
	EXTENSIÓN	UBICACIÓN	IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA	GRADO VULNERABILIDAD
Achuarra	5	5	1	3,2
Quesada	2	5	3	3,5
Arena	1	5	5	4,2
Agua Clara	4	5	5	2,4
La Larga	1	5	1	4,2
Palo blanco	1	5	5	4,2
Ogodo	1	5	5	4,2
La islita	1	3	5	3,5
La redondita	1	5	5	4,2
La Plaza	2	3	3	3,7

Teniendo en cuenta la metodología de ponderación empleada y los rangos de calificación establecidos para los criterios de extensión, ubicación, importancia socioeconómica y grado de vulnerabilidad, se obtuvieron los Mapas 6, 7, 8 y 9, que muestran la clasificación de las ciénagas según cada uno de estos criterios.

Mapa 6 Clasificación de Ciénagas por rangos de Extensión



INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- República de Colombia
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IAP
- Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato

PROYECTO

INVENTARIO, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE CIENAGAS DEL MUNICIPIO MEDIO ATRATO: UNA APROXIMACIÓN AL MAREJO SUTERRENO DE LOS COMPLEJOS DE CIENAGAS DEL CHOCÓ COLOMBIA

Mapa 6/11
Clasificación de Ciénagas por Rango de Extensión

LOCALIZACIÓN

CONVENCIONES

- Cabecera Municipal
- Centros Poblados
- Río Atrato
- Quebradas
- Limite del Municipio del Medio Atrato
- Municipio del Medio Atrato
- Departamento del Chocó

CONVENCIONES TEMÁTICAS

Clasificación de Ciénagas por Rango de Extensión

- 0 - 80 Ha
- 80 - 160 Ha
- 160 - 240 Ha
- 240 - 320 Ha
- 320 - 400 Ha
- 400 - 800 Ha

PARÁMETROS TÉCNICO

Escala de Trabajo: 1:25.000
Escala de Impresión en papel pliego Horizontal: 1:50.000

Proyección: UTM 18n
Sistema de Coordenadas Planas

FUENTES CARTOGRÁFICAS

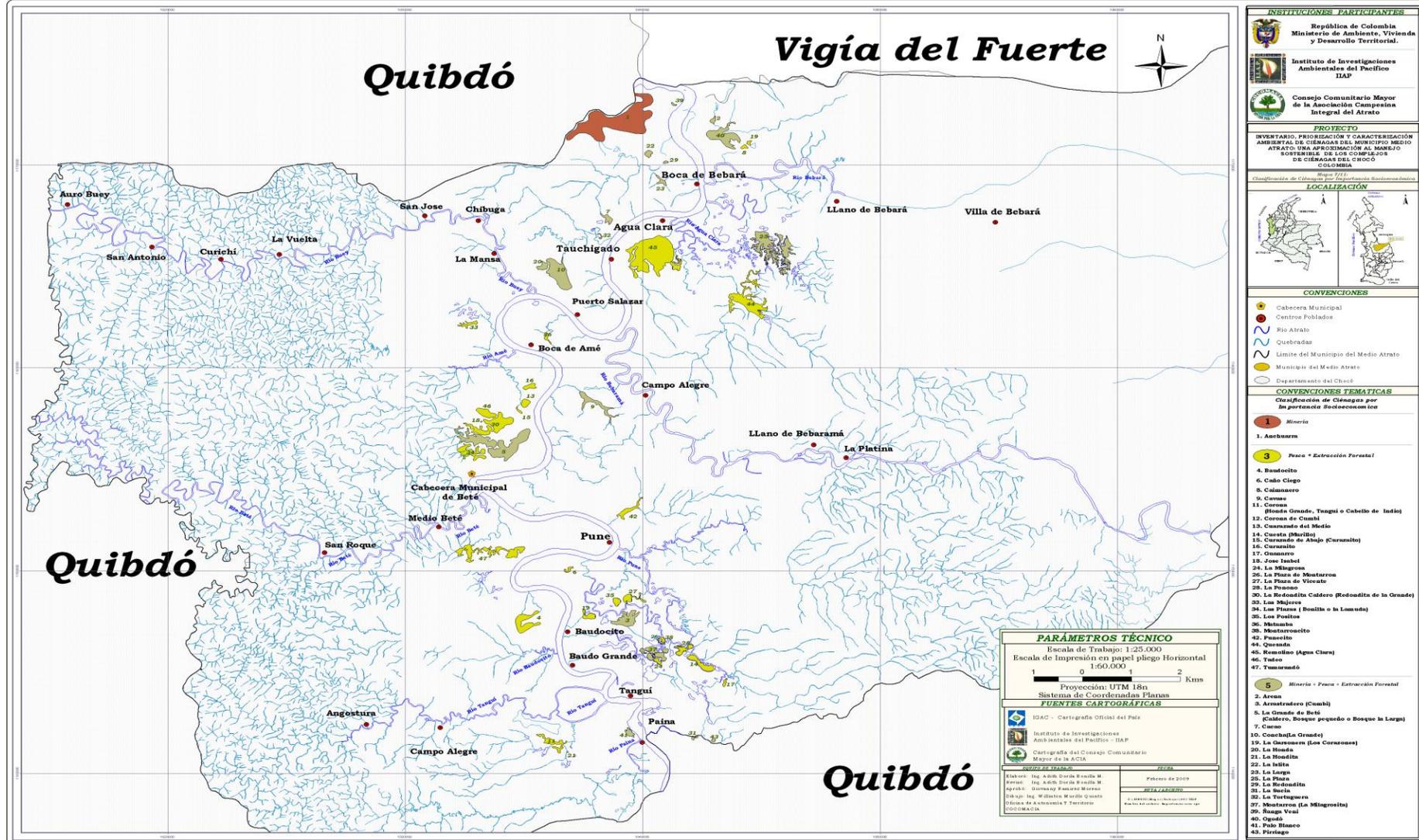
- IGAC - Cartografía Oficial del País
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IAP
- Cartografía del Consejo Comunitario Mayor de la ACIA

GRUPO DE TRABAJO	FECHA
Elaboró: Ing. Adán Durán Bonthuis M	Febrero de 2009
Revisó: Ing. Adán Durán Bonthuis M	
Aprobó: Giovanny Paredes Morales	
Dibujó: Ing. Wilmar Muriel Quiroz	
CIENAGAS DE ALTO ANDÉN Y TROPICAL	
COCCMACIA	

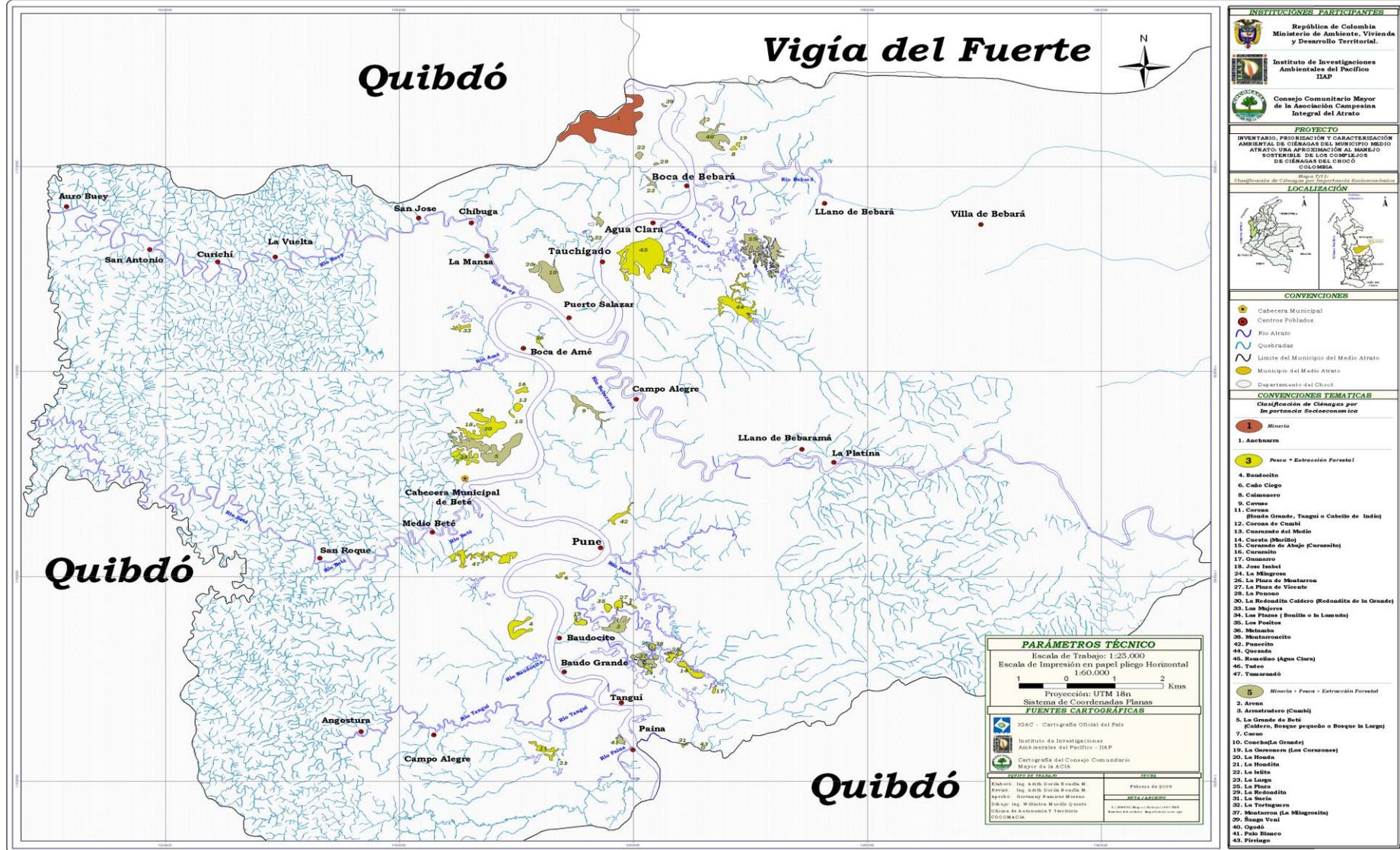
CONVENCIONES TEMÁTICAS (Códigos)

- 1. Anchasura
- 2. Arena
- 3. Arroyadero (Kamb)
- 4. Baudío
- 6. Cabaño
- 7. Cabaño
- 8. Cabaño
- 9. Cabaño
- 11. Cabaño
- 11. Cabaño (Bosque o Cabaño de Indio)
- 12. Cabaño de Cabaño
- 13. Cabaño del Medio
- 14. Cabaño del Medio
- 15. Cabaño del Medio
- 16. Cabaño
- 17. Cabaño
- 18. Cabaño
- 19. Cabaño (Bosque)
- 20. Cabaño (Bosque)
- 21. Cabaño
- 22. Cabaño
- 23. Cabaño
- 24. Cabaño
- 25. Cabaño
- 26. Cabaño
- 27. Cabaño
- 28. Cabaño
- 29. Cabaño
- 30. Cabaño
- 31. Cabaño
- 32. Cabaño
- 33. Cabaño
- 34. Cabaño
- 35. Cabaño
- 36. Cabaño
- 37. Cabaño
- 38. Cabaño
- 39. Cabaño
- 40. Cabaño
- 41. Cabaño
- 42. Cabaño
- 43. Cabaño
- 44. Cabaño
- 45. Cabaño
- 46. Cabaño
- 47. Cabaño

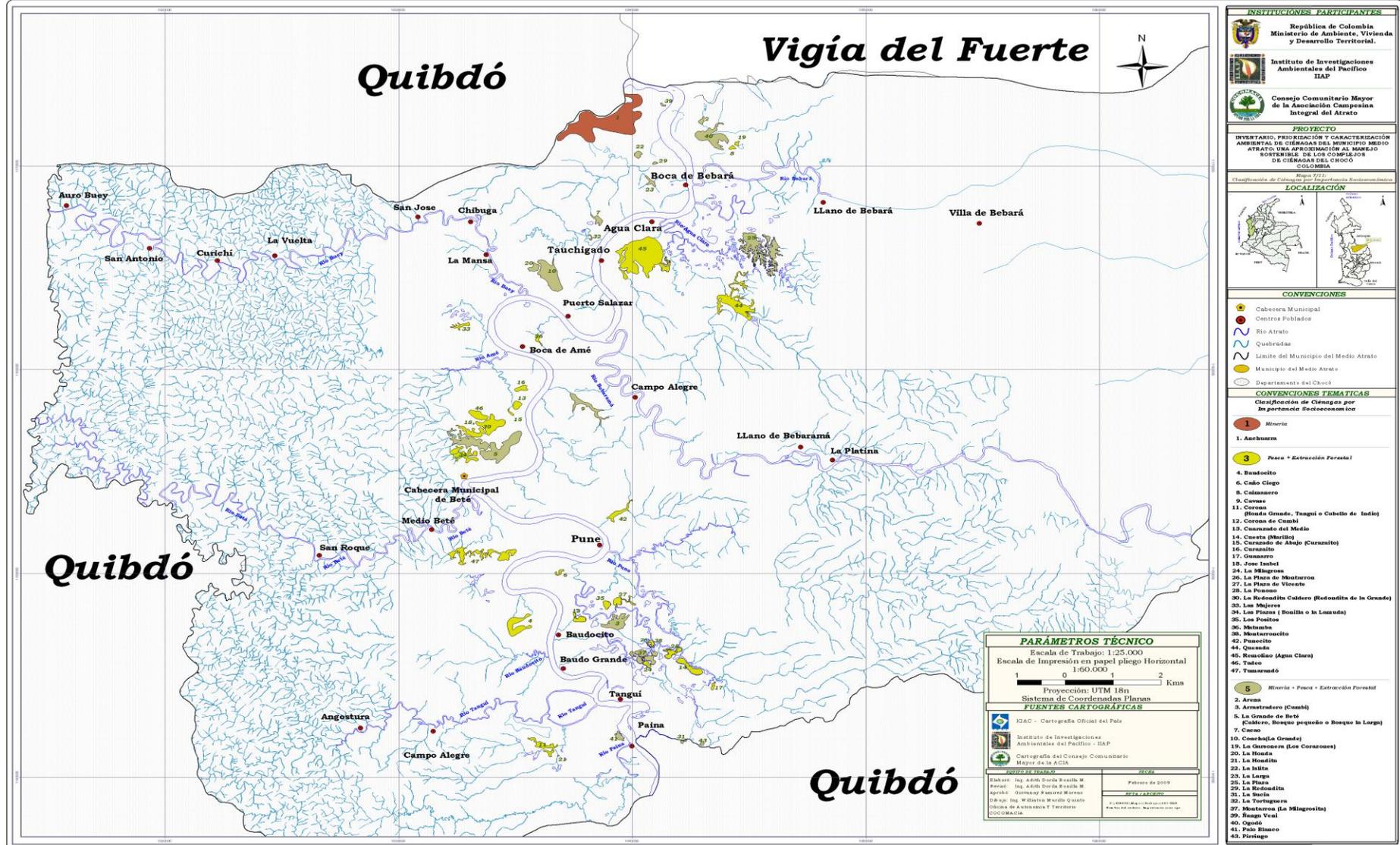
Mapa 7 Clasificación de Ciénagas por Importancia Socioeconómica



Mapa 8 Clasificación de Ciénagas por criterio de Ubicación



Mapa 9 Clasificación de Ciénagas por Grado de Vulnerabilidad



CAPITULO 2 COMPONENTE AGUA

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el estado y la composición actual del agua de la ciénaga La Grande de Beté en el Municipio del Medio Atrato.
- Realizar mediciones In Situ y en laboratorio de parámetros físicos y químicos del agua de la ciénaga La Grande en el Municipio del Medio Atrato.
- Identificar la relación entre el estado actual del agua y la dinámica del componente biológico.

2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

Como resultado de una amplia revisión bibliográfica de toda la información existente relacionada con análisis de parámetros fisicoquímicas en aguas de las ciénagas del Municipio del Medio Atrato – Chocó, se encontró que no existen datos de estudios de este tipo realizados directamente en dicho municipio. No obstante se encontraron datos de trabajos académicos a nivel de tesis de grado (Universidad Tecnológica del Chocó) que reportan resultados obtenidos de variables fisicoquímicas en la zona media de la cuenca del Río Atrato y en dos humedales del Municipio de Quibdó que pertenecen a su vez a dicha zona.

Es así como en la margen derecha de la zona media del río Atrato se han medido variables como temperatura del agua, conductividad, turbiedad, pH, Oxígeno disuelto, alcalinidad, dióxido carbónico y nutrientes como nitritos, amonio y fosfatos, con los siguientes resultados, Tabla 13:

Tabla 13. Características Fisicoquímicas de las aguas de la parte media de la Cuenca del Río Atrato Fuente: Torres Allin (2002)

VARIABLE	VALOR PROMEDIO
Temperatura del agua	25.6 °C
Conductividad	0.03 mS/cm
Turbiedad	97 UNT
Ph	7.6 u Ph
Oxígeno Disuelto OD	5.7 mg/l O ₂
Dióxido Carbónico	4.1 mg/l CO ₂
Alcalinidad	64 mg/l CaCO ₃
Amonio	0.13 mg/l NH ₄
Nitritos	0.1 mg/l NO ₂
Fosfatos	0.2 mg/l PO ₄

Igualmente se han reportado estudios en las Ciénagas La Grande (Corregimiento Loma de Belén, Quibdó- Chocó) y Plaza Seca (Corregimiento Sanceno, Quibdó - Chocó), ambas ubicadas en la misma zona. Las variables fisicoquímicas analizadas y los resultados obtenidos en estas ciénagas fueron, Tabla 14:

Tabla 14. Características Fisicoquímicas de las aguas de dos Ciénagas del Municipio de Quibdó, zona media de la Cuenca del Río Atrato. (Fuente: Cuesta y Cuesta 2001, Maturana y Cuesta 2002)

CIÉNAGA LA GRANDE DE QUIBDÓ		CIÉNAGA PLAZA SECA	
VARIABLE	VALOR PROMEDIO	VARIABLE	VALOR PROMEDIO
Temperatura del agua	26.6 °C	Temperatura del agua	25.9 °C
Conductividad	0.51 $\mu\text{S/cm}$	Conductividad	26 $\mu\text{S/cm}$
pH	5.6 u pH	Turbiedad	18.3 mg/l
Oxígeno Disuelto OD	2.1 mg/l O ₂	pH	6.3 u Ph
Alcalinidad	3.7 mg/l CaCO ₃	Dióxido Carbónico	5.6mmol/l CO ₂
Amonio	0.2 mg/l NH ₄	Alcalinidad	30.8 mg/l CaCO ₃
Nitritos	17 mg/l NO ₂	Amonio	1 mg/l NH ₄
Nitratos	50.2 mg/l NO ₃	Nitritos	0.25 mg/l NO ₂
Fosfatos	0.07 mg/l PO ₄	Fosfatos	0.5 mg/l PO ₄
Profundidad	2.65 m	Profundidad	248.5 cm

Es de anotar que estos reportes se han obtenido como resultado de estudios a nivel académico con objetivos que no buscan analizar el estado general de los ecosistemas asociados a las aguas sino relacionarlos con la presencia y comportamiento de algunas especies en estudio, pero igualmente son un acercamiento a los datos que se podrían encontrar en el proyecto planteado.

3. METODOLOGÍA

- **Área de Estudio**

Los ecosistemas cenagosos se conciben como flujos de energía representados en las interacciones de los organismos que habitan los diferentes estratos de la columna de agua y en las conexiones que presentan con otros sistemas acuáticos. La ciénaga Grande de Beté priorizada para este estudio es una ciénaga principal o de tipo I, es decir que se conecta directamente a una fuente hídrica principal (río) a través de un caño, de ahí que la composición de sus aguas se encuentre influenciada por la dinámica del río Atrato y sus afluentes. Se encuentra inmersa en todo un sistema hídrico donde el río es el eje principal y determinante

junto con las condiciones climáticas en los cambios de nivel y direcciones de flujo que presenta. Cuenta con un caño bien definido denominado Amé pero a su vez se puede ingresar a ella por el caño Torrobón, que se conecta con otras ciénagas de la zona. El área de estudio para el componente agua abarca desde las zonas riverinas del humedal, pasando por el espejo de agua, las aguas de caño y la zona de conexión entre dicho caño y el río Atrato, estas zonas contienen la información que permite describir muchos aspectos de la dinámica hídrica y biológica del ecosistema en estudio, véase Mapa 10.

• Muestreo

La etapa de muestreo se llevó a cabo en el mes de noviembre durante la temporada de inundación de la zona, se midió el pH del agua *in situ* y se tomaron muestras para análisis de, Nitritos, Nitratos, Fosfatos, Sulfatos, Alcalinidad, Acidez, Dureza, Sólidos totales, Sólidos disueltos y Sólidos suspendidos en laboratorio, ambas actividades se realizaron georeferenciando los puntos escogidos.

Se definieron 5 puntos de muestreo con el fin de tener resultados por cada zona de la ciénaga, 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. En la figura 6 se muestran los 5 puntos mencionados.

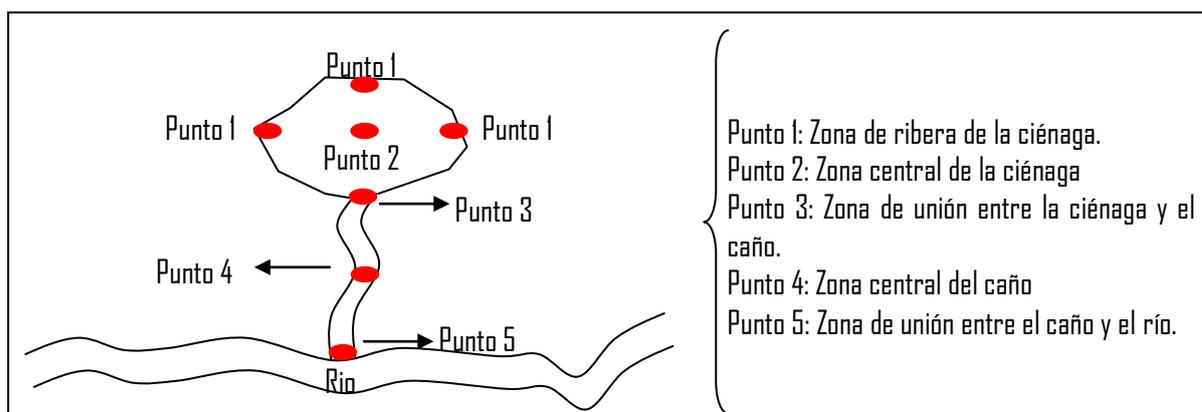


Figura 6. Diagrama idealizado de la Zonificación de muestreo

Mediciones *In Situ*

Se utilizó un pHmetro y un GPS para realizar mediciones georeferenciadas *in situ* del pH del agua en las zonas de muestreo determinadas, como se muestra en la Figura 7.



Figura 7 Medición In Situ de pH- Ciénaga La Grande

Mediciones en laboratorio

Se tomaron muestras de agua para análisis en laboratorio en los 5 puntos definidos, que permitieran comparar los resultados entre la composición del agua de las diferentes zonas de la ciénagas y a su vez relacionarla con la observación directa de los cambios de flujo de agua entre río - ciénaga, el estado general del ecosistemas y el componente biológico, facilitando la comprensión de la dinámica general del ecosistema, Figura 8.



Figura 8. Georeferenciación de puntos de muestreo y toma de muestras

Se realizó un muestreo simple o puntual en donde se colectaron muestras teniendo en cuenta el parámetro a analizar, el tipo de recipiente, los métodos de preservación y el tiempo transcurrido entre la toma de la muestra y el análisis. Los análisis de las mismas se efectuaron en el Laboratorio Ambiental certificado de la Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó CODECHOCO, de acuerdo a metodologías establecidas, las cuales se especifican en la Tabla 15.

Tabla 15. Metodologías empleadas para análisis de muestras de aguas. Fuente: CODECHOCÓ

PARÁMETRO	MÉTODO	UNIDAD
Alcalinidad total	Titulométrico	mg/l
Nitritos	Espectofotométrico	mg/l
Dureza total	Titulométrico	mg/l
Sólidos totales	Gravimétrico	mg/l
Nitratos	Reducción con Cadmio	mg/l
Sólidos disueltos	Gravimétrico	mg/l
Sulfatos	Gravimétrico	mg/l
Sólidos suspendidos totales	Gravimétrico	mg/l
Acidez	Titulométrico	mg/l
Fosfatos	Ácido Ascórbico	mg/l

Como herramienta metodológica de comparación de parámetros de calidad de agua, los resultados obtenidos por cada parámetro fisicoquímico analizado en el agua de la ciénaga Grande de Beté se comparó con estándares internacionales de calidad de agua para la preservación de la biota acuática, teniendo en cuenta que el concepto de calidad de las aguas naturales está ligado a su uso y que numerosos países (EUA, Canadá, Chile, Uruguay, Argentina, entre otros) han incorporado el concepto de **Usos Designados** para establecer los criterios de evaluación y protección de la calidad de las aguas naturales. Para evaluar la calidad de las aguas, estos países comparan sus resultados de monitoreo con estándares de calidad; los cuales combinan los usos designados (natación, pesca etc), con criterios para proteger esos usos (como umbrales específicos para sustancias químicas, los cuales no pueden ser excedidos) y una política antidegradación con el propósito de que las aguas que cumplen los estándares no sean degradadas de su condición actual.

De acuerdo con la EPA Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental, USA). Water Quality Standards (WQS). (Patrones de calidad de Agua), los estándares de calidad de agua son reglas que especifican la calidad que un determinado Estado desea alcanzar o mantener en sus aguas superficiales (lagos, arroyos, ríos, humedales), para proteger la calidad de los recursos acuáticos existentes de su degradación, y reglamentar las descargas puntuales y no puntuales. Es así como existen estándares internacionales de calidad adoptados para proteger a los peces y toda vida acuática. A continuación se presentan en las Tablas 16, 17 y 18 estándares internacionales de calidad de agua para la preservación de la vida acuática con los cuales se compararon los resultados obtenidos de parámetros fisicoquímicos en el presente estudio para la Ciénaga Grande de Beté:

Tabla 16. Parámetros indicadores de calidad de agua para la preservación de la vida acuática en Panamá. Fuente : (Cooke R. Griggs J. Sanchez L. Diaz C. Carvajal D. 2001)

USO	PARAMETRO	VALOR ACEPTABLE	EFEECTO
Vida acuática	Nitritos	Menor de 0.6mg/l	Produce enfermedades en peces.
	Nitratos	Menor de 200mg/l	Estimula el crecimiento de algas y plantas acuáticas que pueden ocasionar una disminución del nivel de oxígeno. También puede afectar la salud de los peces.
	pH	5.0 a 9.0	Fuera del rango indicado, puede afectar a los peces dependiendo de la especie.
	Amoniaco	Menor de 1.2 mg/l	Es tóxico para los peces dependiendo de la temperatura y el pH.

Tabla 17. Estándares de calidad de aguas para preservación de la biota acuática en Uruguay. Fuente: Ministerio de Vivienda, ordenamiento territorial y medio ambiente de Uruguay, 2007

VARIABLE	UNIDAD	DECRETO 253/79
pH		6.5 a 8.5
NH3	microg/l	20
Fosforo Total	mg/l	0.025

Tabla 18. Listado de parámetros y niveles de concentración para preservar la biota acuática en Argentina. Fuente: (Carrizo R. 2008)

PARAMETRO	VALORES PERMISIBLES
pH	De 6 a 9.0
Amoniaco	La concentración no debe superar 0.75mg/l
Nitratos	La concentración no debe superar 30mg/l
Sulfatos	La concentración no debe superar 500mg/l

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS DE ANÁLISIS *In Situ*

En la tabla 19 se muestran los resultados obtenidos durante la medición *in situ* del pH en la ciénaga la Grande de Beté.

Tabla 19. Variación del pH en la ciénaga Grande de Bete

DIA DE MUESTREO	PUNTO DE MUESTREO	HORA	pH	COORDENADAS PLANAS	ALTURA (m)
DIA 1	1	3:10pm	6.49	1034095 1155810	78
	2	3:15pm	6.47	1034322 1156804	36
	3	4:00pm	6.54	1035216 1157307	36
	4	4:25pm	6.57	1045722 1157948	41
	5	4:35pm	6.67	1035893 1157869	40
DIA 2	1	11:55am	6.43	1033941 1157084	40
	2	12:05am	6.50	1034205 1156936	36
	3	1:10pm	6.16	1034869 1156787	38
	4	1:20pm	6.18	1035117 1157716	36
	5	1:40pm	6.82	1035891 1157867	46

4.1.1 pH

El pH en el agua se refiere a la concentración de iones H^+ que ésta tenga y está involucrado con la acidez y basicidad. Los valores de pH van de 0 a 14; cuando es 7.0 se dice que es neutro, menor a 7.0 es ácido y mayor es básico. Es un parámetro muy importante para muchos organismos, algunos de los cuales pueden ser sensibles a los cambios de pH, otros en cambio bastante tolerantes.

En la tabla 19 se observa que el pH es en general ácido para todas las zonas, presentándose aguas con pH más ácidos en las zonas de rivera y de espejo de agua de la ciénaga y valores cercanos a pH neutro en las zonas de caño y de influencia del río. Esto se explica teniendo en cuenta que el flujo de agua se comporta en dirección río - ciénaga, llevando con él gran cantidad de sólidos suspendidos y material disuelto que aunque alcanzan a llegar en menores proporciones a la ciénaga debido al filtro ejercido por la morfología del suelo y la vegetación, ingresa una cantidad considerable, que inicia un proceso de descomposición al interior de la ciénaga que está directamente relacionado con la variación del pH del agua, de ahí que este parámetro disminuya espacialmente de acuerdo a la ubicación de la actividad de concentración y descomposición de materia orgánica, como son las zonas ribereñas y centrales de la ciénaga. La figura 9 muestra dicha variación del pH.

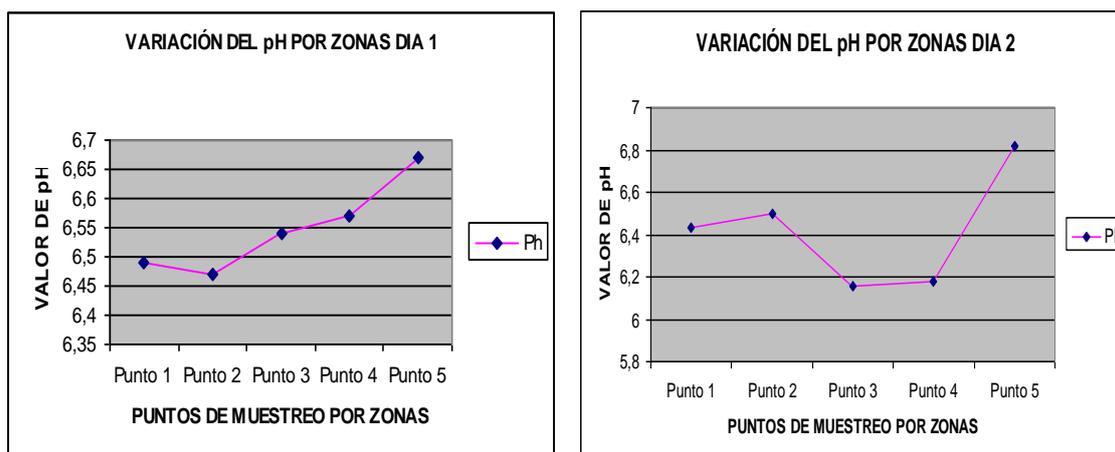


Figura 9 Variación de pH por zonas

4.2 RESULTADOS DE MEDICIONES EN LABORATORIO

En la Tabla 20 se muestran los resultados de análisis en laboratorio obtenidos para las 5 zonas de muestreo definidas en campo:

Tabla 20. Resultados de Análisis de agua en Laboratorio

PARÁMETRO	RESULTADOS POR ZONA				
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4	PUNTO 5
Alcalinidad (mg/l)	10,4	11,4	12,3	11,2	9,6
Nitritos (mg/l)	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02
Dureza Total (mg/l)	40	30	26	10	40
Sólidos Totales (mg/l)	390	96	112	236	200
Nitratos (mg/l)	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02
Sólidos Disueltos (mg/l)	314	57	95	210	9
Sulfatos (mg/l)	0,04	0,023	0,012	0,013	0,04
Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	76	39	17	26	191
Acidez (mg/l)	20,12	9,54	6,37	10,15	10,48
Fosfatos (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

4.2.1 NUTRIENTES

Los Nutrientes (compuestos de Nitrógeno, Fósforo y Azufre) determinan la productividad primaria en el medio acuático. Concentraciones altas pueden producir eutroficación, aumentando poblaciones de algas y plantas acuáticas, produciendo efectos dañinos en el ecosistema, (APHA – AWWA – WPCF, 1992).

El Nitrógeno oxidado total es la suma de los nitritos y nitratos, constituye un nutriente esencial para muchos autótrofos fotosintéticos y en algunos casos ha sido identificado como el determinante de su crecimiento (APHA – AWWA – WPCF 1992). Los resultados obtenidos para la ciénaga Grande de Beté muestran que las concentraciones tanto de nitritos como de nitratos no sobrepasan los 0.05mg/l, presentándose en forma constante en casi todas las zonas de la ciénaga con un valor de 0.02mg/l, a excepción de la zona central del caño donde se observa un aumento hasta de 0.05mg/l y 0.04mg/l respectivamente como se observa en la figura 10.

Los sulfatos se distribuyen ampliamente en la naturaleza y se presentan en aguas naturales como los humedales, en concentraciones que van desde pocos hasta miles de miligramos por litro, en las aguas de la ciénaga la Grande de Beté y el caño que la conecta con el río Atrato se presentan valores muy bajos desde 0,01 hasta 0,04 como se observa en la Tabla 20, presentándose las mayores concentraciones en los extremos de la ciénaga, es decir en la zona de ribera y en la conexión entre el caño y el río como se muestra en la Figura 10.

Agentes antrópicos como los residuos del drenado de minas pueden aportar grandes cantidades de sulfatos a las aguas debido a los procesos de oxidación que se realizan durante el desarrollo de la actividad, de ahí que la concentración de sulfatos presentada sea solo el contenido aportado de forma natural teniendo en cuenta que en la zona donde se ubica la ciénaga Grande de Beté no se lleva a cabo este tipo de extracción.

Por otro lado los fosfatos se encuentran también en las aguas naturales en soluciones, partículas, detritus o en los cuerpos de los organismos acuáticos, se forman principalmente en procesos biológicos que los aportan al agua. Con los resultados en la ciénaga Grande de Beté para este parámetro se observa que la concentración hallada es mínima y no supera los 0.01mg/l como se muestra en la tabla 20, además se obtuvo que la distribución espacial del mismo en las 5 zonas definidas para el muestreo es constante de acuerdo a la figura 10.

En general todos los valores obtenidos para los nutrientes en la ciénaga Grande de Beté fueron considerablemente bajos a pesar de que los valores de pH indican una acidez constante en el agua generada muy posiblemente por la descomposición de gran cantidad de materia orgánica aportada por el río, las fuertes lluvias, el lavado de los suelos y la vegetación circundante. Esto ocurre posiblemente porque en los humedales que se encuentran en fases maduras de colonización, no suelen detectarse concentraciones de nutrientes muy altas en el agua, ya que se encuentran atrapados en la biomasa bentónica o en el sedimento. Los nutrientes influyen en la composición de las comunidades acuáticas y éstas a su vez influyen en su concentración, estos son aquellos elementos necesarios para el crecimiento de los productores primarios.

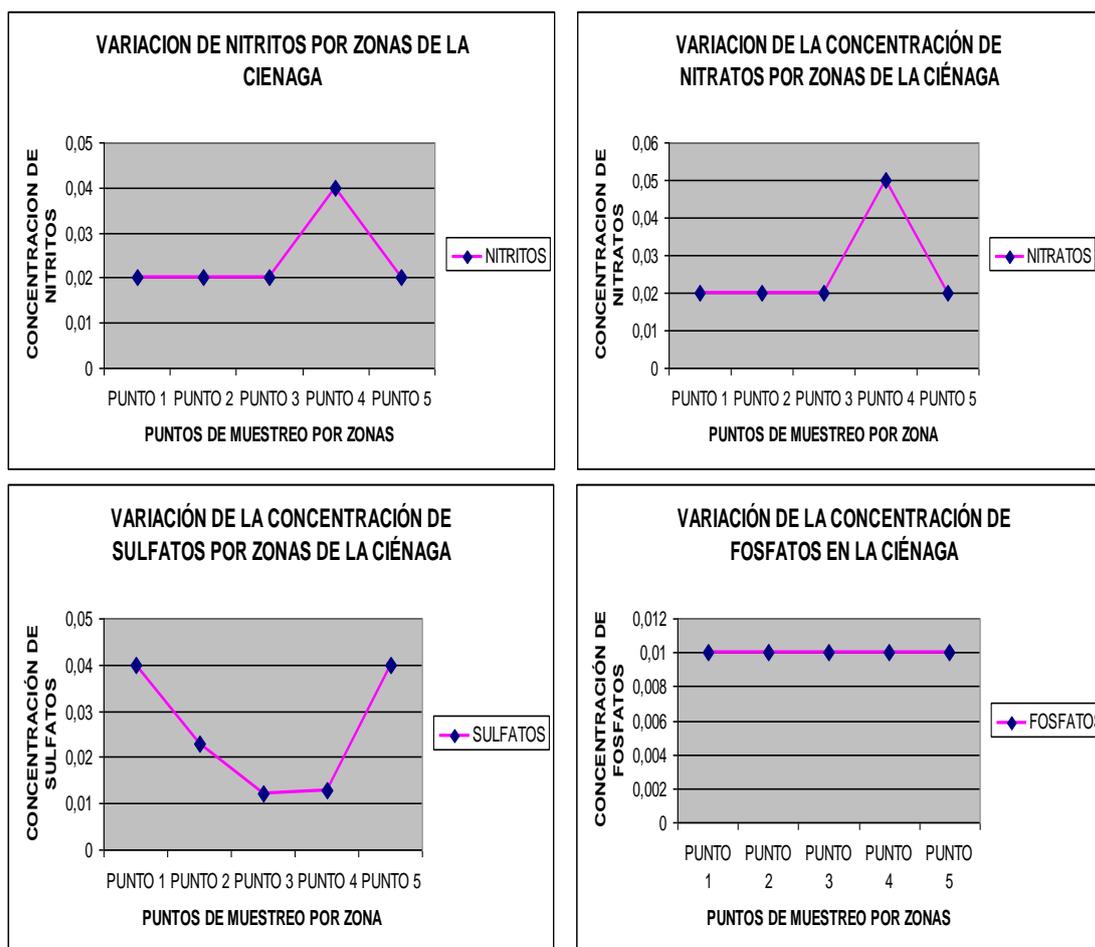


Figura 10. Variación de la concentración de nutrientes

4.2.2 CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS

La concentración de sólidos está representada en la cantidad de materiales suspendidos o disueltos en las aguas. Los sólidos totales expresan la suma de todo el material sobrenadante y el material disuelto debido a procesos de descomposición. Ambos aportan color y turbiedad a las aguas. Los resultados obtenidos para la Ciénaga Grande de Beté indican que la proporción de sólidos disueltos es mucho mayor a la de sólidos suspendidos en todas las zonas de muestreo excepto en la zona 5 que conecta el río con el caño de acceso a la ciénaga, como lo muestra la Tabla 20, situación lógica teniendo en cuenta que gran cantidad del material sobrenadante es aportado por el río a través del caño y dicho material solo alcanza su mayor nivel de descomposición al ingresar a la zona central donde además recibe aportes de los suelos de la rivera de la ciénaga y la vegetación circundante y flotante que a su vez incrementan los niveles de material disuelto en el agua por efecto de la descomposición.

Lo anterior se observa en la Figura 11 donde la variación de los sólidos totales en las 5 zonas de la ciénaga indica una mayor concentración en la zona de rivera de la ciénaga y una disminución progresiva en el recorrido hacia el río, fenómeno que pasa igualmente para los sólidos disueltos. Lo contrario ocurre con la variación en la concentración de sólidos suspendidos que

presentan los valores mas altos hacia la zona de conexión entre el caño y el río que son las zonas por donde ingresan al ecosistema, es decir donde se encuentran en mayor cantidad arrastrados por el flujo de agua y los valores mas bajos en la zona central de la ciénaga, situación que se presenta por los procesos de decantación, sedimentación y descomposición de los materiales facilitados por el flujo de agua lento, lo que no permite encontrarlos a nivel de superficie del agua.

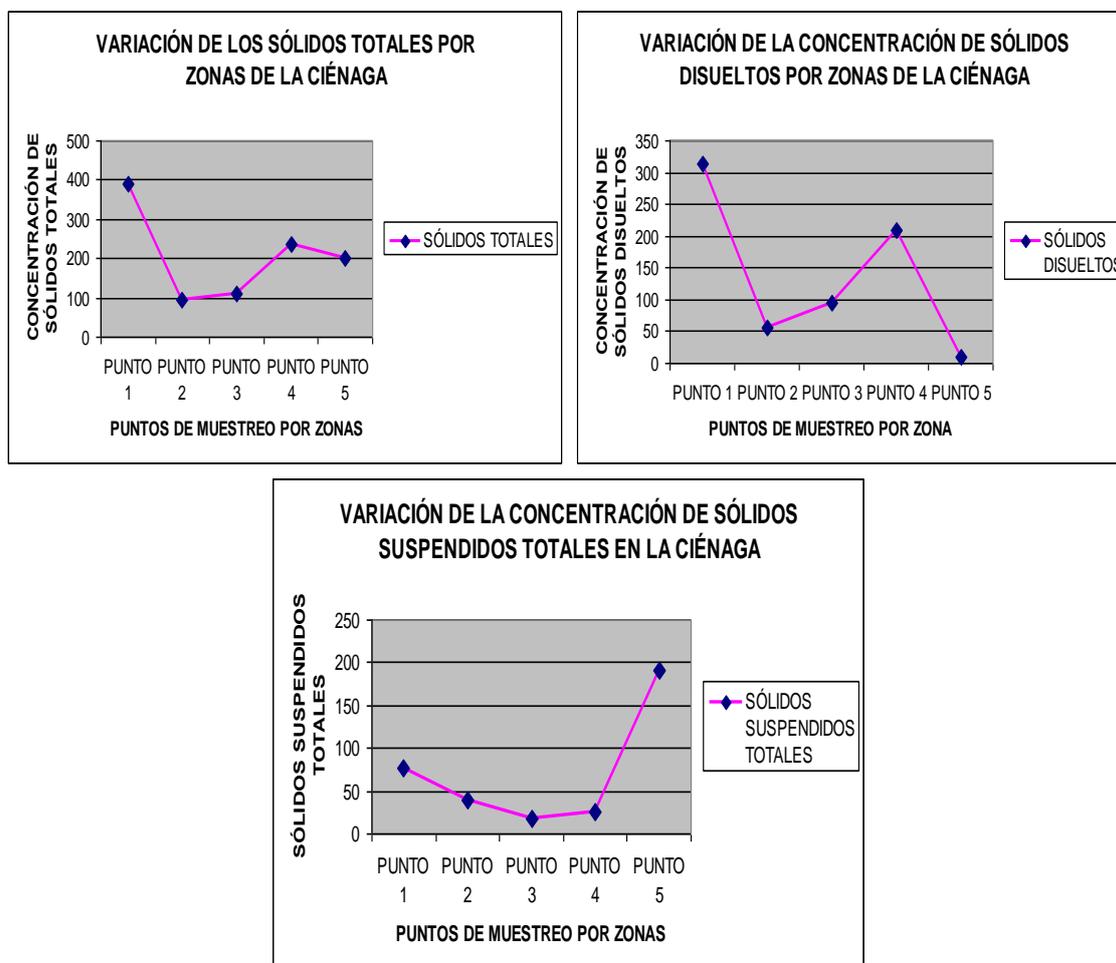


Figura II. Variación de la concentración de sólidos

4.2.3 ALCALINIDAD, ACIDEZ Y DUREZA

La alcalinidad es entendida como la capacidad para neutralizar ácidos y la acidez la capacidad de neutralizar bases. La alcalinidad sirve como amortiguador de pH bajos o ácidos, determina la habilidad del agua para el crecimiento de algas y la vida acuática, está determinada generalmente por el contenido de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos y algunas sales de ácidos débiles como boratos, silicatos, nitratos y fosfatos. La alcalinidad, no sólo representa el principal sistema amortiguador del agua dulce, sino que también desempeña un rol principal en la productividad de cuerpos de agua naturales, sirviendo como una fuente de reserva para la fotosíntesis y ha sido utilizada como un indicador de la productividad de lagos. Así mismo la

dureza se define como las concentraciones de calcio y magnesio ambos expresados como carbonatos.

Estos 3 parámetros se encuentran estrechamente relacionados en la composición de las aguas y la distribución espacial en la ciénaga la Grande de Beté como se muestra en la Figura 12. Una vez analizados estos datos y comparados con los rangos normales en aguas se puede inferir que los valores obtenidos no afectan la estabilidad de la biota acuática en los niveles tróficos dentro del ecosistema cenagoso. El balance entre la acidez y la alcalinidad del agua se manifiesta por una leve acidez que no supera los niveles permisibles para la vida acuática y que corresponde a aguas blandas o con niveles de bajos de dureza como los obtenidos.

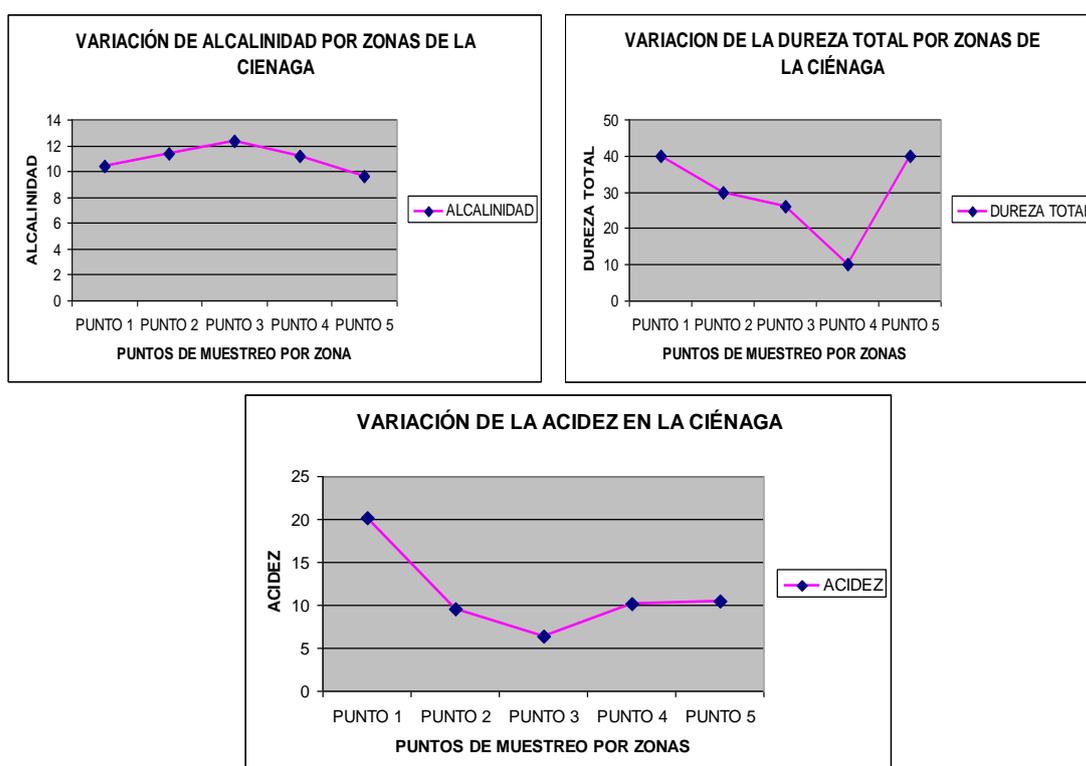


Figura 12 Variación de la concentración de dureza, alcalinidad y acidez.

Comparando los resultados obtenidos con los estándares internacionales de calidad de agua para la preservación de la vida acuática, se observa que el pH en la ciénaga Grande de Beté se encuentra dentro de los rangos permisibles establecidos, lo que indica que el recurso presenta niveles normales de acidez para el desarrollo de la biota acuática, mientras que los valores de concentración de nutrientes encontrados, están muy por debajo de los niveles aceptables, fenómeno que podría estar asociado a que en este tipo de ecosistemas no suelen detectarse concentraciones de nutrientes muy altas en el agua, ya que se encuentran atrapados en la biomasa bentónica o en el sedimento, como ya se había mencionado.

La Caracterización ambiental preliminar de los humedales de la meseta de Popayán y Puracé en el departamento del Cauca realizada en convenio entre la Corporación Autónoma Regional del

Cauca, la WWF y la asociación Calidris (Estela F et al 2006), es un estudio con características muy similares al presente, donde se analizaron humedales de dos complejos entre los que se encuentran el Humedal Pomona, Humedal Universidad del Cauca, Humedal Manzanares, Humedal Genagra y el humedal Olímpica.

En el humedal la Olímpica se obtuvieron valores de pH de 5.85, concentraciones de alcalinidad de 451 mg/l, dureza 192 mg/l, nitratos 1.91mg/l, fosfatos 2.9 mg/l, sulfatos 38 mg/l, sólidos suspendidos totales de 37mg/l y sólidos disueltos 15.4 mg/l, (Estela F et al 2006). Valores que comparados con los obtenidos en el presente estudio para la Ciénaga la Grande de Bete son elevados y muestran que el agua que contiene el humedal la Olímpica se encuentra absolutamente contaminada y su valor como hábitat para el mantenimiento de la biodiversidad local es limitado, lo que se explica teniendo en cuenta que los ecosistemas de La meseta de Popayán se encuentran ampliamente transformados en ambientes urbanos y rurales, por lo cual las características bióticas de sus humedales corresponden a ambientes muy perturbados. Así por ejemplo, la vegetación dominante en estos humedales se compone principalmente de pastos propios de zonas transformadas para la ganadería extensiva, lo que indica un proceso avanzado de sucesión y/o de transformación antropogénica (Estela F et al 2006).

Igualmente ocurre con los Humedales la Pomona, Genagra y Universidad del Cauca que también presentan concentraciones superiores a las encontradas en la Ciénaga Grande de Bete en cuanto a parámetros de calidad del agua. Estos resultados son generados por los efectos antrópicos existentes en la gran mayoría de los ecosistemas de Popayán, ya que en ellos existen vertimientos de aguas servidas, no se detecta productividad primaria (ausencia de clorofila), se practica la ganadería extensiva y la agricultura generando escasez de vegetación (Estela F et al 2006). Lo que ocurre en un escenario contrario a nuestra zona de estudio donde se puede observar la dinámica completa de un ecosistema de humedal con sus cadenas tróficas, la estructura completa de vegetación y la fauna que depende de ella (ictiofauna y la fauna de la zona circundante de humedal: mamíferos, reptiles, anfibios y aves), factores que están directamente relacionados con la calidad del agua presentada.

4.3 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES

La dinámica física y química al interior de la ciénaga esta totalmente influenciada por la relación directa y la dinámica hídrica entre el río y la ciénaga.

Gran parte de la materia orgánica de la ciénaga es aportada por el material de arrastre de las llanuras aluviales del río Atrato y se encuentra disuelta en el agua por procesos de descomposición.

La calidad del agua encontrada muestra niveles que comparados con estándares internacionales permiten el desarrollo óptimo de la biota acuática de un ecosistema de humedal.

El estado y la dinámica del agua corresponden a la presencia y distribución del componente biológico en el ecosistema.

4.4 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Aunque el presente estudio es una aproximación al conocimiento de los humedales del Medio Atrato se recomienda implementar nuevas investigaciones que permitan conocer exactamente la biodiversidad que albergan estos ambientes y su funcionamiento para lograr la formulación de un plan eficaz de manejo y conservación.

Como medida de conservación y mantenimiento de los flujos y la dinámica hídrica propia del ecosistema se recomienda un permanente monitoreo del estado de obstrucción de los caños ya que por los aportes de sólidos provenientes del río Atrato y los residuos de corte de madera generados en el caño, se presentan taponamientos que interfieren en el flujo normal del agua y por consiguiente en el transporte de nutrientes requerido para el desarrollo de dicho ecosistema.

Igualmente es necesario establecer control sobre el corte extractivo de madera tanto en el caño como al interior de la ciénaga ya que el estado de la vegetación está directamente relacionado con la fauna presente y con el estado y la calidad del recurso agua.

Se requiere ejercer control sobre la extracción minera para evitar que los efluentes de esta actividad realizada en otras zonas sobre el río Atrato, ingresen a los ecosistemas cenagosos y contaminen el agua afectando el componente biológico y el equilibrio de dichos ecosistemas.

4.5 RECOMENDACIONES COMO HERRAMIENTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es importante establecer una estrategia nacional, regional y local de comunicación para difundir contenidos referentes a los valores y funciones de los ecosistemas cenagosos del Medio Atrato.

Diseñar rutas de turismo ecológico alrededor de los humedales que además de concientizar a las comunidades de la importancia de los ecosistemas, les permita observar toda la biota que se desarrolla en ellos y se constituya en un mecanismo de ingreso y desarrollo para el Municipio del Medio Atrato.

4.6 PROYECCIONES DE INVESTIGACIÓN

Con el presente estudio se avanza en el conocimiento requerido para la formulación de planes de manejo para los ecosistemas cenagosos del municipio Medio Atrato, no obstante dicho conocimiento se puede ampliar mediante el desarrollo de estudios que completen los resultados obtenidos, entre los cuales se pueden proyectar:

- * Medición de parámetros fisicoquímicos en los diferentes estratos de la ciénaga.
- * Monitoreo de contaminantes en la ciénaga asociados a la actividad minería para determinar el nivel de influencia de las actividades realizadas sobre el río Atrato al interior del ecosistema.
- * Relación hidrológica entre los acuíferos y los sistemas de humedales.
- * Comportamiento hídrico del ecosistema en las diferentes temporadas climáticas de la zona.

LITERATURA CITADA

APHA – AWWA – WPCF 1992. Métodos para el Análisis de aguas potables y residuales, Diaz de Santos. Ed. Madrid España.

CARRIZO R. 2008. Lineamientos y metodología a aplicar para la definición de "presupuestos mínimos" en materia de control de la contaminación hídrica. Situación Ambiental de Argentina PROGRAMA PRODDIA, 2008.

COOKE R. GRIGGS J. SANCHEZ L. DIAZ C. CARVAJAL D. 2001. Recopilación y presentación de datos de recursos ambientales y culturales en la región occidental de la cuenca del canal de Panamá, Volumen 4. Calidad Ambiental. Informe Final de la Región Occidental de la Cuenca del Canal, Consorcio TLBG UP STRI, Panamá 2001.

ESTELA F. HERNANDEZ C. EUSSE D. ARTUNDUAGA D. 2006. Caracterización ambiental preliminar de los humedales de la meseta de Popayán y Puracé en el departamento del Cauca. CRC – WWF- CALIDRIS Cali, 2006.

MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE DE URUGUAY 2007. La calidad del agua del río Uruguay, resultados de las tres primeras campañas, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Septiembre de 2007.

CAPÍTULO 3

COMPONENTE ALGAS Y MACROINVERTEBRADOS

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el estado actual de los macroinvertebrados y algas microscópicas colectados en la ciénaga la grande del municipio del medio Atrato.
- Determinar la calidad ecológica de las aguas de la ciénaga la grande con el uso de Macroinvertebrados como bioindicadores.

2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

En estos sistemas y en relación a la composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos asociados a diferentes estratos en estos espejos de agua se han reportado 12 familias y en relación a las algas microscópicas se reportan los géneros pertenecientes al plancton y al perifiton asociados a macrófitas u otros sustratos y estratos en el espejo de agua; donde han reportado la división Bacillariophyceae con 16 géneros; pertenecientes a la división Cyanophyceae 8 géneros; con respecto a la división Chlorophyceae 13 géneros (Cuesta & Cuesta 2001).

En estudios más recientes adelantados en el área que corresponde al valle inundable en el delta del río Atrato dentro del componente biológico presente los sistemas Atrato medio y Bajo, en relación a la composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos asociados a diferentes estratos en estos espejos de agua se han reportado de manera general las familias: Glossiphoniidae, Hydrobiidae, Ancyliidae, Planorbidae, Nitidulidae, Cimicidae, Notonectidae, Libellulidae, Philopotamidae, Palaemonidae, Cypridae, Sphaeromatidae.

Con referencia a las algas del fitoplanctón, fueron identificados once géneros que componen el perifiton en este complejo de humedales de las divisiones: Bacillariophyta (Diatomeas), Chlorophyta (Algas verdes), Cyanophyta (Algas verde-azules) y Euglenophyta Euglenas) (CODECHOCO – CORPOURABA 2006).

3. METODOLOGÍA

Algas Del Fitoplancton

Se realizaron arrastres verticales en la zona limnética de la ciénaga y arrastre horizontales en forma de círculo alrededor de la misma con una red de 90cm de longitud y 20cm de diámetro para colección de plancton; luego se fijó la muestra con una solución de transeau proporción 1:1:1, APHA – AWWA – WPCF. 1992; Allan (1995).

Posteriormente se realizó la descripción y determinación taxonómica hasta el taxón más asequible utilizando las claves taxonómicas especializadas de Rivera *et al.*, (1982), Cox (1996); Krammer y Lange – Bertalot (1986, 1991), Lange – Bertalot y Genkal (1999), Lange – Bertalot (1993), Krammer (1992), Metzelin y Lange – Bertalot (1998), Zalorca y Maidana (1997). Además, se corroboró la identificación taxonómica de las especies por medio de la utilización de la página de Internet; <http://www.diatom.acnatsci.org>; y con ayuda de un microscopio binocular Marca Nikon – YS2 – T.

Los conteos de las algas microscópicas se realizaron utilizando una célula de recuento tipo Sedgwinck – Rarter, modificada APHA – AWWA – WPCF. 1992. Cuyos datos fueron expresados en número de individuos por mililitros.

Algas Del Perifiton

Se utilizó el método de remoción y desprendimiento de las algas del perifiton presentes en las macrófitas con ayuda de movimientos azarosos en un recipiente y posterior filtrado con ayuda de una red tipo plancton, véase Figura 13; la identificación y conteo se realizó teniendo en cuenta el desarrollo de la técnica empleada para el fitoplancton.

Para ambos grupos se tomaron registros fotográficos en laboratorio, con la ayuda de una cámara digital y microscopio óptico.



Figura 13 Metodología de Arrastre para muestreo de algas

Macroinvertebrados Acuáticos

Para su colección se utilizó el método de remoción y desprendimiento de los macroinvertebrados presentes en las macrófitas con ayuda de movimientos azarosos de las mismas en la columna de agua, véase Figura 14, para la captura se empleó un tamiz (tools velo suizo) y pinzas entomológicas para la extracción de los macroinvertebrados presentes en este, para los macroinvertebrados acuáticos presentes en la interface agua – aire, se utilizó una red tipo surber; luego fueron fijados en frascos de muestras con una solución de alcohol 70% con glicerina líquida APHA – AWWA – WPCF. 1992; Allan (1995).

Posteriormente se realizó la descripción y determinación taxonómica hasta el taxón más asequible teniendo en cuenta que al ser organismos cíclicos, en ocasiones se dificulta alcanzar la categoría taxonómica más baja, para ello se utilizaron las claves taxonómicas Roldan (1988), Edmonson (1959), McCafferty (1981), Pennak (1978), Merrit y Cummins (1996), Fernández y Domínguez (2001) y la ayuda de un microestereoscopio Marca MGC – 10. Véase Figura.



Figura 14. Muestreo de Macroinvertebrados

4. ANÁLISIS DE DATOS

Macroinvertebrados Acuáticos

Se realizó análisis descriptivo del porcentaje que ocupa cada orden al interior de los muestreos; además, se ejecutó el análisis de índices ecológicos (diversidad de Shannon H' y dominancia de Simpson), con el software Past versión 1.15, para explicar la composición de la

comunidad; y con la descripción de las familias de macroinvertebrados acuáticos se analizó la calidad del agua por medio de la aplicación del BMWP (Herramienta de trabajo para monitoreo biológico/Col), diseñado para aguas en Colombia (Roldan 1999 y Roldan 2003).

Algas del Fitoplancton y Algas del Perifiton

Para ambos grupos de algas se empleó la metodología utilizada para macroinvertebrados acuáticos.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 ALGAS DEL FITOPLANCTON:

5.1.1 COMPOSICIÓN DEL ARRASTRE VERTICAL

La comunidad de algas registradas en la zona limnética de la ciénaga la Grande, estuvo representada en 4 divisiones: división Chlorophyta que registró la mayor abundancia con 11 de las 31 especies del total, la división Chrysophyta presentó 10 especies, la división Cyanophyta reportó 6 especies y la división Euglenophyta registró la abundancia de especie más baja con solo 4 especies, véase Figura 15.

La relevancia de la presencia de los grupos de algas microscópicas en el eje vertical de la columna de agua, se describe en relación a la producción de metabolitos secundarios para diferentes organismos en la red trófica, donde la función principal es la absorción de nutrientes inorgánicos, dióxido de carbono y luz solar; es relevante anotar que los niveles de concentración de sólidos disueltos y suspendidos encontrados en la columna de agua no incidieron en la penetración de la radiación solar, fuente principal para el mantenimiento de la gran abundancia de algas, lo que explica una alta producción primaria que se ve reflejada en la complejidad de los niveles tróficos del ecosistema. Lo que se corrobora con la descripción de Allan, 1995; Streble & Krauter, 1987; donde las tendencias observadas en las asociaciones de algas del fitoplancton describen la composición trófica del ambiente en relación a la materia orgánica que circula en la ciénaga, la cual suple los requerimientos de nutrientes para que los diferentes grupos de algas puedan desarrollarse, esto debido a que algunos tienen requerimientos nutricionales diferentes.

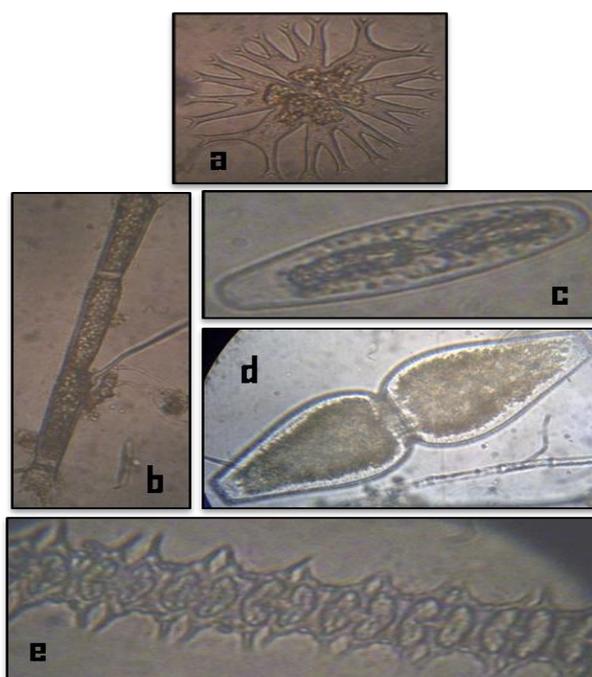


Figura 15 Algas del Fitoplancton en la Ciénaga Grande, Arrastre Vertical

a. *Micrasterias radiata*, b. *Bulbochaete pygmaea*, c. *Penium spinospermum*, d. *Pleurotaenium ovatum*, e. *Sphaeroszma laeve*

5.1.1.1 DIVERSIDAD

La estructura de la comunidad de algas del fitoplancton en el arrastre vertical, se describe en relación a las tendencias que se extraen de los índices ecológicos Véase Tabla 21, donde la diversidad de Shannon (H'), demostró una comunidad con valores relativamente bajos, en referencia a valores medios de diversidad, lo que define una colectividad representada con bajos registros de especies con pocas abundancias determinando un estrato pobre en interacciones en la estructura vertical de la ciénaga, reportándose el valor más alto de diversidad (2,3) en los muestreos 1 y 5, días en los cuales se registraron algunas especies con abundancias relativamente altas. Un comportamiento similar describió el índice de riqueza de Margalef, en el cual, el muestreo D5 reportó el valor más altos 2,2; describiendo que durante este se registró la mayor variedad de las especies en relación a este índice; con valores que son considerados como propios de zona de baja riqueza.

Las tendencias descritas para los índices anteriores se confirman con los valores obtenidos en el índice de dominancia de Simpson, donde las estimaciones de este reportan valores relativamente altos para todos los días de estudio, describiendo el dominio colectivo de algunas especies con altas abundancias. Se asume que los valores registrados para los índices ecológicos son debido posiblemente a que los factores que controlan el crecimiento de las algas del fitoplancton en la columna de agua están ejerciendo potencialmente interacciones biológicas; lo cual contrasta con lo descrito por Round 1981, quien describe que la incidencia de luz, la herbívora y la disponibilidad de nutrientes afectan la riqueza, abundancia y distribución de las algas.

Tabla 21. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad de algas

Índices	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
Taxa	13	13	10	7	16
Individuos	539	325	396	428	871
Índice de Shannon	2,295	2,35	2,188	1,87	2,326
Índice de Simpson	0,882	0,8869	0,8771	0,8378	0,873
Margalef	1,908	2,075	1,505	0,9902	2,216

5.1.2 COMPOSICIÓN DE ARRASTRE HORIZONTAL

La composición de comunidad de algas registrada en el arrastre horizontal de la ciénaga la grande estuvo representada en 4 divisiones dentro de las cuales la división Chlorophyta registro la mayor abundancia de especies con 8 en la división Chrysophyta se registraron 5 especies; respecto a la división Cyanophyta se reportaron 4 especies y la división Euglenophyta registro la menor abundancia de especies 3.

5.1.2.1 DIVERSIDAD

La estructura de la comunidad de algas del fitoplancton, se describe en relación a las tendencias que se extraen de los índices ecológicos, véase Tabla 22; donde el índice de diversidad de Shannon (H'), demostró géneros con valores relativamente bajos, en referencia a valores medios de diversidad, registrando valores bajos e intermedios, lo que define una colectividad representada con bajos registros de variedad y abundancia de especies, el valor más alto (2,6) en el segundo día de muestreo, período en el cual algunas de las especies encontradas registraron abundancias relativamente altas. Un comportamiento similar se describió el índice de riqueza de Margalef, reportando en todos los muestreos valores bajos en relación al promedio de diversidad de este índice, lo cual muestra que durante los muestreos se registró una comunidad con poca variedad de especies interactuando en la dinámica del sistema; valores que son considerados como propios de zona de baja riqueza. Las tendencias descritas para los índices anteriores describen los valores obtenidos en el índice de dominancia de Simpson, donde las estimaciones de este reportan valores notablemente altos para todos los días de muestreos, describiendo el dominio colectivo de algunas especies las cuales se establecieron en el espejo de agua de la ciénaga la grande con altas abundancias.

Tabla No. 22. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
Taxa	11	17	9	12	15
Individuos	365	395	179	439	926
Índice de Shannon	2,281	2,64	2,006	2,239	2,123
Índice de Simpson	0,8894	0,9189	0,8517	0,876	0,8178
Índice de Margalef	1,695	2,676	1,542	1,808	2,05

5.2 COMPOSICIÓN DE ALGAS DEL PERIFÍTON:

La comunidad de algas microscópicas registradas en las macrófitas que habitan en la ciénaga la grande estuvo representada por 4 divisiones; dentro de las cuales la división Chlorophyta registro la mayor abundancia de individuos con 2844 de 6306 registradas, seguida de la división Chrysochyta con 1854 individuos y las divisiones Cyanophyta y Euglenophyta con 1247 y 361 respectivamente, Véase Figura 16.

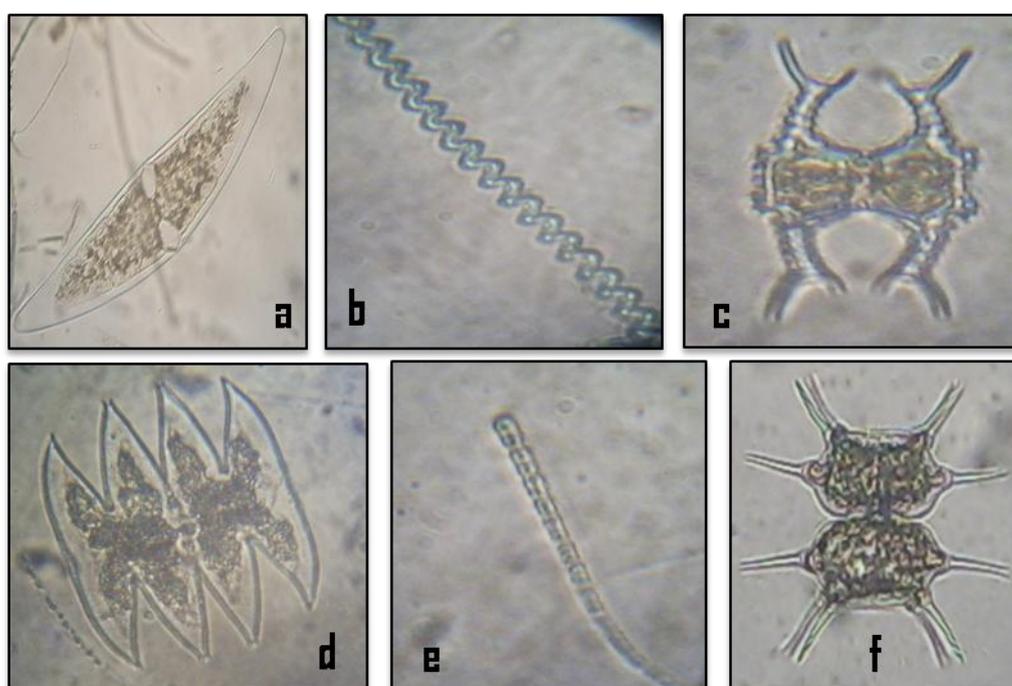


Figura 16 Algas del Periton de la Ciénaga la Grande, Arrastre Horizontal

a. *Closterium* sp, b. *Spirulina major*, c. *Staurastrum Pseudopelagicum*, d. *Micrasterias pinnatifida*, e. *Anabaena constricta*, f. *Xanthidium antilopaeum*

5.2.1 DIVERSIDAD

La estructura de la comunidad de algas del perifiton, se describe en relación a las tendencias extraídas de los índices ecológicos, donde el índice de diversidad de Shannon (H'), demostró especies con valores intermedios con tendencia fluctuantes entre los días de estudio, veáse Tabla 23, en referencia a valores medios de diversidad, lo que define una colectividad representada con altos registros de variedad y abundancia de especies. Un comportamiento similar describió el índice de riqueza de Margalef, en el cual todos los muestreos reportaron valores altos en relación al promedio de diversidad, estos valores muestran una comunidad heterogénea con una alta variedad de especies reportadas en el estudio. Las tendencias descritas para los índices anteriores muestran los valores obtenidos en el índice de dominancia de Simpson, donde las estimaciones de este, reportan valores altos para todos los días de estudio, describiendo el dominio colectivo de algunas especies con abundancias altas, lo que

sugiere desarrollo diferencial en relación al suministro de nutrientes (Round, 1981), y de factores que controlan el desarrollo de las algas (Allan, 1995).

Tabla 23. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad

INDICE	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
Taxa	35	30	26	34	24
Individuos	2336	1011	1407	874	941
Índice de Shannon	3,254	2,907	2,842	3,224	2,911
Índice de Simpson	0,9537	0,9124	0,9296	0,9521	0,9338
Índice de Margalef	4,384	4,192	3,449	4,872	3,359

5.3 MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS

5.3.1 COMPOSICIÓN

La comunidad de los macroinvertebrados acuáticos que habitan en las macrófitas de la ciénaga La Grande del municipio del Medio Atrato (Beté), estuvo representada por 9 órdenes, 15 familias y 17 géneros, para un total de 381 individuos, donde el orden más representativo en cuanto al número de individuos fue el Glossiphoniformes con 131 individuos, seguida del orden Díptero con 95 individuos, el orden Odonata con 57 individuos, el orden Hemípteros con 39 individuos, el orden Basommatophora con 27 individuos, el orden Trichoptera con 14 individuos, el orden Unionoidea con 12 individuos y el orden Coleoptera con 6 individuos, véase la Figura 16.

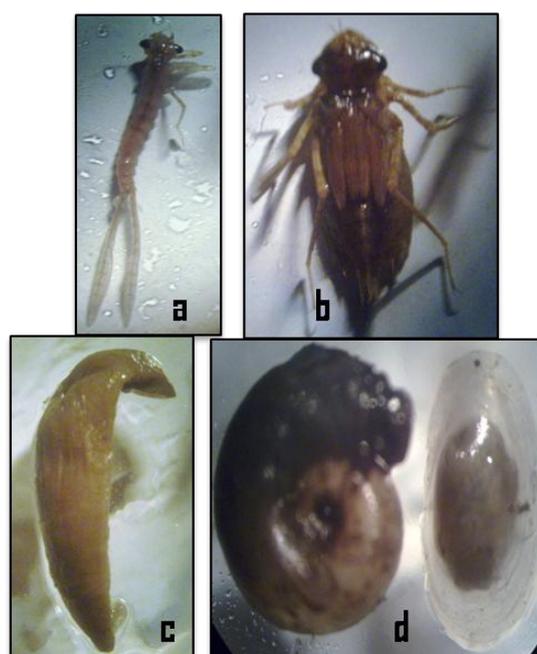


Figura 16 Macroinvertebrados Acuáticos a. *Acanthagrion* sp, b. *Brechmoroga* sp, c. *Hirudinea*, d. *Hyriidae*

La composición numérica de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos que habitan en las macrófitas presentes en el espejo de agua de la ciénaga La Grande; estuvo representada por los ordenes odonato que registró 3 familias y 6 géneros; el orden Trichoptera con 2 familias y 3 géneros; el orden Díptera el cual reportó 3 familias y 2 géneros; el orden Hemíptera representado por 2 familias y 2 géneros; el orden Coleoptera descrito por 2 familias y 2 géneros y los ordenes Glossiphoniformes, Unionoidea y Ephemeroptero con 1 familia cada uno. La presencia de estos órdenes puede estar relacionada posiblemente con la alta cantidad de materia orgánica presente en la ciénaga, la cual se configura como fuente de alimento y hábitat, creando vías tróficas alternativas, que dependen del consumo de los macroinvertebrados, esto supone un entorno heterotrófico con presencia de predadores (Peces, anfibios y aves); lo cual se relaciona con lo expuesto por Wissenger (1999), quien considera que algunos de los patrones complementarios que modelan la estructura y composición de la comunidad de macroinvertebrados en la ciénaga, son la producción primaria, morfología, diversidad y composición vegetal; los cuales ofrecen recursos de alimento, hábitat, reproducción y protección para los macroinvertebrados, contribuyendo así con la abundancia y diversidad de varios organismos acuáticos.

Aunque los órdenes reportados en el estudio fueron abundantes en cuanto al número de individuos por género, el orden más representativo en relación al número de familias y géneros fue el odonato, lo que expresa disponibilidad de materia orgánica utilizada por estos organismos como rol funcional en la cadena trófica, siendo indicadores de agua oligotróficas con abundante materia orgánica; lo cual concuerda con lo expresado por Roldán, 1992; Arango & Roldán, 1983, quienes argumentan que el orden odonato se registra como el más importante en aguas oligomesotróficas, similares a las de la ciénaga estudiada; además son propios de ecosistemas lénticos o de poca corriente, pero son poco resistentes a contaminación, mostrando un panorama apto para el desarrollo de la vida acuática.

5.3.2 DIVERSIDAD

La estructura de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, se describe en relación a las tendencias que se extraen de los índices ecológicos, véase Tabla 24, donde el índice de diversidad de Shannon (H'), demostró géneros con valores relativamente bajos, en referencia a valores medios de diversidad, lo que define una colectividad representada con bajos registros de diversidad de géneros, con altas abundancias de algunos géneros durante los días de muestreos, lo anterior concuerda con la apreciación de (Frank, 1983; Richardson, 1999), quienes manifiestan que los valores registrados para los índices ecológicos son debidos a que la cantidad y la calidad del recurso alimenticio que aporta la vegetación, determina la disponibilidad de nutrientes para la comunidad de macroinvertebrados, por lo que afecta su riqueza y abundancia.

Tabla 24. Índices ecológicos para el análisis de la estructura y composición de la comunidad.

INDICES	D1	D2	D3	D4	D5
Taxas	11	15	9	9	7
Individuos	59	137	54	89	54
Índice Shannon	1,95	2,113	1,462	1,747	1,513
Índice Simpson	0,8055	0,8539	0,6475	0,7527	0,7188

5.3.3 DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA DE LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS

La ubicación de los géneros en los diferentes estratos encontrados en las macrófitas, se registra de acuerdo a los recursos disponibles en estas, donde los ordenes ephemeropteros y dípteros están asociados a las raíces donde se encuentra gran cantidad de algas y zooplancton que constituyen la dieta básica de este tipo de organismos; los ordenes odonatos, coleópteros, trichopteros e hirudineos, habitan entre los pecíolos y las hojas de las macrófitas, lugar que les permite obtener zooplancton y perifiton para su alimentación, además realizan sus funciones reproductivas y cumplen sus primeros ciclos de vida, los ordenes basommatophora y unionoidea se localizan en los tallos de las macrófitas, haciendo hervivoría en el caso de los primeros y unionoidea aprovecha la frecuencia de peces en este sitio para parasitar en ellos y por último el orden hemíptero se distribuye en la interface agua-aire, donde adquieren recursos alimenticios y se convierte en lugar seguro contra la depredación; vale la pena mencionar que tanto la diversidad como la distribución de estos ordenes, permite inferir sobre la oportunidad de recurso y la complejidad trófica que existe para otros grupos que habitan el espejo de agua.

- **Descripción de la calidad trófica de las aguas de la ciénaga La Grande del Municipio del Medio Atrato con el sistema BMWP/Col.**

La calidad trófica de las aguas diagnosticada mediante el uso del BMWP, se obtuvo conforme a las 15 familias encontradas en el estudio, dicha herramienta determinó el agua de la ciénaga Grande como muy limpia y de buena calidad ecológica, como se muestra en la Tabla 25. Es de resaltar que la mayoría de los análisis que se han realizado con la valoración de Bioindicación con el BMWP, se han efectuado en ríos (Alba-Tercedor y Sánchez Ortega, 1988; Muñoz y Prat, 1996; Prat, 1998; Benito de Santos y Puig García 1999), es decir que hasta la fecha no se habían reportado resultados para ciénagas, por lo que se convierte en una oportunidad para conocer el estado actual de nuestro ecosistema.

Tabla 25 Calidad Trófica de las Aguas de la Ciénaga Grande, BMWP/Colombia 2003.

CLASE	CALIDAD	RANGO DE CALIDAD (BMWP)	VALOR CALCULADO PARA CIENAGA LA GRANDE	SIGNIFICADO
I	BUENA	101 - 120, >150	105	Aguas muy limpias a limpias

6. CONCLUSIONES

A nivel trófico las algas juegan un papel importante en la producción primaria, que se ve soportado por las altas abundancias y la gran diversidad.

La complejidad trófica observada en los primeros eslabones de la cadena indica que la calidad ecológica del agua de la ciénaga la Grande es óptima para el desarrollo de la vida acuática.

Las variables fisicoquímicas y nutrientes, están directamente relacionadas con la presencia, distribución y abundancias tanto de algas como de macroinvertebrados.

La ciénaga La Grande del municipio del Medio Atrato (Beté), es un espejo de agua que por las condiciones encontradas se puede describir como un ecosistema oligomesotrófico, lo cual relaciona la calidad de sus aguas con la circulación de la materia orgánica al interior del sistema trófico reflejando una posible saturación en el tiempo de la carga orgánica.

7. RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Conservar los tapetes de macrófitas que constituyen el hábitat de algas del perifiton y macroinvertebrados.

Mantener el sistema aislado de la actividad minera, ya que esta actuaría directamente sobre las variables físicoquímicas del agua, espacio donde se desarrollan estos organismos.

Mantener las poblaciones viables de peces y aves que son los organismos controladores de las abundancias tanto de algas como de macroinvertebrados.

8. HERRAMIENTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Plantear jornadas pedagógicas encaminadas a la comprensión del concepto ecosistémico, como una alternativa que permita observar el valor agregado que presenta la ciénaga La Grande.

Elaborar cartillas o guías ilustradas que permitan conocer los ciclos reproductivos de los macroinvertebrados y el papel ecológico que cumple cada especie en un ciclo determinado dentro del ecosistema.

9. PROYECCIONES DE INVESTIGACIÓN

- Investigaciones sobre dinámica trófica de la ciénaga La Grande.
- Producción y biomasa de las algas del plancton
- Almacenamiento y descomposición de materia orgánica
- Ciclos biológicos y reproductivos de especies de importancia ecológica.
- Realizar muestreos de algas y macroinvertebrados en otros sustratos (bentónico).

LITERATURA CITADA

ALBA – TERCEDOR, J. 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. IV Simposio del Agua en Andalucía (SIAGA), Almería, 1996, Vol. II: 203-213.

ALLAN, J. 1995. Stream Ecology. Structure and function running waters. Chapman & Hall. London. 45 – 107

AMAT, G & E, BLANCO. 2003. Artrópoda de los humedales de la Sabana de Bogotá. En: Los humedales de Bogotá y la Sabana. Volumen 1, Acueducto de Bogotá y Conservación Internacional, Bogotá. Colombia. Pag. 91 – 106.

APHA – AWWA – WPCF. 1992. Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales, Diaz de Santos. Ed. Madrid España.

ARANGO, M.C Y G. ROLDÁN, 1983. Odonatos inmaduros del departamento de Antioquia en diferentes pisos altitudinales. Actual. Biol. **12** (46): 91-104.

CODECHOCO – CORPOURABA 2006. PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE LOS HUMEDALES DEL BAJO Y MEDIO ATRATO, Municipios de Carmen del Darién, Riosucio, Bojayá y Unguía en el departamento del Chocó y Vigía del Fuerte, Turbo y Murindó en Antioquia.

COX, E. 1996. Identification of Freshwater Diatoms from Live Material. Champan & May. Londres. 158 p.

EDMONSON, W. T. 1959. Free water biology. Edit. Jhon Wiley and sons N. Y. pp. 1247.

FRANK, J. H, 1983. Bromeliad phytotelmata and their biota, especially mosquitos. In: H. Frank & P. L. Lounibos (eds). Plexus Inc. New Yersey. Pág. 101-103.

HYNES, H. B. N. 1970. The Ecology of Running Waters, University of Toronto Press.

KRAMER, K. LANGE-BERTALOT, H. 1986. Bacillariophyceae, 1. Teil: Naviculaceae. VEB. Gustav Fisher Verlag, Jena. 576p.

KRAMER, K. LANGE-BERTALOT, H. 1991. Bacillariophyceae, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. VEB. Gustav Fisher Verlag, Jena. 576p

KRAMER, K. 1992. Die gattun Pinnularia in Bayern, Hoppea Bd. 52, Resenburg. 308p.

LANGE – BERTALOT, H., GENKAL, S., 1999. Diatoms from Siberia I. A. R. G. Gantner Verlag K. G. 295p.

LANGE – BERTALOT, H. 1993. 85 Neue taxa. Bibliotheca Diatomologica. Band 27

MERRITT, R. W. & CUMMINS, K. W. 1996. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Kendall – Hunt Publishing Company. Liwa. Univ. of California, Berkeley. Pág. 862.

METZELIN, D., LANGE-BERTALOT, H. 1998. Tropical Diatoms of South America I. Koeltz Scientific Books. 695p.

McCAFFERTY, W. P. 1981. Aquatic Entomology. Science Books international. Boston. Pag. 237 – 282.

PENNAK, R. W., 1978. Freshwater Invertebrates of the United States. 2nd. Edit New York, Wiley-interscience. 803 p

RICHARSON, B. A, 1999. The bromeliad microscop and the assessment of fauna diversity in a neotropical forest. Biotropica. 31: 321-336.

RIVERA, P., PARRA, D., GONZÁLEZ, M., DELLARROSA, V., ORELLANA, M. 1982. Manual Taxonómico del Fitoplancton de las Aguas Continentales, IV – Bacillariophyceae. Universidad de Concepción. Chile. 97p.

ROLDÁN, G. 1992. Fundamentos de limnología tropical. Editorial universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Pág. 403.

ROLDAN, G. 1996. Guía para el estudio de macro invertebrados en el Departamento de Antioquia: Edito. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

ROLDAN, G. 1999. Los Macroinvertebrados y su Valor como Indicadores de Calidad de Aguas. Ecología. Rev. Acad. Colomb.Cienc.23: 88(375-387).

ROLDAN, G. 2003. Bioindicación de la Calidad del Agua en Colombia Uso del BMWP/ Col.

RIVILLAS, R J.C. & G. ROLDÁN P. 2008. Estudio de emergencia de insectos acuáticos en las zonas de bosque ripario, bosque plantado y pastos, Abejorral (Antioquia, Colombia). Rev. Acad. Colomb. Cienc. 32 (122): 105-123, ISSN 0370-3908.

ROUND, F. E. 1981. The Ecology of Algae, Cambridge University Press, Cambridge..

STREBLE H. KRAUTER D. 1987. Atlas de los Microorganismos de Agua Dulce. La vida en una gota de agua. Ediciones Omega, S. A. Plato, Barcelona.

WISSINGER, S. 1999. Ecology of wetland invertebrates – Synthesis and application for conservation and management. En: invertebrates in freshwaters wetland of North America Ecology and management, Editado por: Batzer, D, Rader, R & Wissinger, S. John Wiley & Sons, Inc. E. U.

WHITTON, B. A. (ed.) (1975b) River Ecology, University of California Press, Berkeley C. A.

ZOLARCA, Y., MADAINA, N. 1997. Biblioteca Diatomologica, Band 34, Taxonomic and Ecological Studies of the Paraná River Diatom Flora (Argentina). J. Cramer, Berlin-Stuttgart. 122p.

CAPITULO 4

COMPONENTE VEGETACIÓN

1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la estructura y composición de la comunidad vegetal en la ciénaga la Grande.
- Analizar el estado de la vegetación de la ciénaga la Grande.

2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

El Atrato es el tercer río más importante en el país después del Amazonas y el Magdalena; por el gran aporte hídrico que estos y sus afluentes realizan, convirtiendo a Colombia en uno de los cuatro países con mayor disponibilidad de recurso hídrico del planeta (Castellanos 2006). A pesar de lo anterior en Colombia no se tiene un dato preciso del número de humedales. Se han adelantado estrategias para su conocimiento y conservación, dada la importancia que representan estos ecosistemas; en este contexto se han identificado 27 complejos de humedales, el 30% presentes en el Caribe y el 70% en el Magdalena medio y en el río Atrato (Instituto Alexander Von Humboldt 1998).

En el departamento del Chocó se han realizado algunos estudios en estos ecosistemas, sin embargo la información a cerca de la composición florística de estos es incipiente; la mayoría de estudios se enfocan principalmente en el componente faunístico, no obstante se han realizado algunos inventarios y planes de manejo en áreas cercanas, véase Tabla 26 donde se mencionan datos a cerca de la flora asociada a este tipo de ecosistemas entre estos tenemos los de Salazar 2000; Ramos, (2002); Rangel (2004), Cárdenas (2006) y CORPOURABA & CODECHOCO (2006).

Tabla 26. Lista de especies vegetales más representativas de los humedales del río Atrato (Salazar 2000)

Especies	
<i>Leersia hexandra</i>	<i>Inga nobilis</i>
<i>Paspalum repens</i>	<i>Inga punctata</i>
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	<i>Campnosperma panamense</i>
<i>Hydrocotyle</i> cf. <i>Umbellata</i>	<i>Otoba gracilipes</i>
<i>Jussiaea natans</i>	<i>Hubeudendron patinoii</i> (Garrá)

Tabla 26. Lista de especies vegetales más representativas de los humedales del río Atrato (Salazar 2000)

Especies	
<i>Neptunia oleoracea</i>	<i>Calophyllum mariae</i> (Aceitemaria)
<i>Utricularia foliosa</i>	<i>Cedrela odorata</i> (Cedro)
<i>Polygonum acuminatum</i>	<i>Sacoglottis procera</i> (chanul)
<i>Aechmea magdalenae</i>	<i>Protium colombianum</i> (Anime)
<i>Axonopus compressus</i>	<i>Eriotheca gentry</i> (Jigua negra)
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Pseudobombax equigerum</i> (Ceiba)
<i>Hydrocotyle bonplandii</i>	<i>Marila macrophylla</i> (Aceitillo)
<i>Ludwigia affinis</i>	<i>Mimquartia guianensis</i> (Guayacan negro)
<i>Thalia geniculata</i>	<i>Vismia guianensis</i> (Sangre gallina)
<i>Cyperus</i> sp	<i>Eschweileria jarama</i> (Guasca)
<i>Calathea lutea</i>	<i>Eschweileria unicanum</i> (Cascajero)
<i>Scleria malaleuca</i>	<i>Lecythis ollaria</i> (Cocuelo, Olleto)
<i>Eichornia crassipes</i>	<i>Couratari stellata</i> (Guasco)
<i>Pistia striatoides</i>	<i>Carapa guianensis</i> (Guino)
<i>Lemna aequinoctialis</i>	<i>Inga chocoensis</i> (Guamo)
<i>Spirodella biperforata</i>	<i>Artocarpus comunis</i> (Caimo tigre)
<i>Wolffia columbiana</i>	<i>Castilla elastica</i> (Cauchillo)
<i>Montrichardia arborescens</i>	<i>Ochroma pyramidalis</i> (Balso)
<i>Raphia taedigera</i>	<i>Cecropia occidentalis</i> (Llarumo)
<i>Bactris</i> sp	<i>Crysoyllum oleafolium</i> (Caimito)
<i>Erybrina</i> sp	<i>Vochysia ferruginea</i> (Palo santillo)
<i>Pachira acuatica</i>	<i>Cariniana pyriformis</i> (Abarco)
<i>Prioria copaifera</i>	<i>Anacardium excelsum</i> (Caracolí, espave)
<i>Inga</i> sp	<i>Aniba perutiles</i> (Chachajo)
<i>Erythrina fusca</i>	<i>Couteria stellata</i> (Guasco nato)
<i>Triplaris</i> cf. <i>Americana</i>	<i>Guarea trichillioides</i> (Cedro macho)
<i>Euterpe oleracea</i>	<i>Hymenae obligifolia</i> (Algarrobo)
<i>Inga alba</i>	<i>Hymenae courbaril</i> (Algarrobo)

3. ÁREA DE ESTUDIO

Las evaluaciones ecológicas rápidas se llevaron a cabo en cuatro áreas correspondiente a la ciénaga la Grande, las zonas de muestreo están ubicadas dentro y fuera de la ciénaga, se escogieron cuatro sitios representados por diferentes microambientes cada uno determinados por unidades paisajísticas similares, los cuales se ubican espacialmente de la siguiente manera:

- a. Llanura aluvial:** ubicada en la margen izquierda del río Atrato en sentido sur-norte, dentro de las coordenadas planas 1035893 Y; 1157869 X, a una altura de 40 msnm aproximadamente; se incluye dentro del complejo de humedales de la comunidad de Beté.
- b. Caño "Torrobon":** ubicado en la margen izquierda del río Atrato en sentido sur-norte, dentro de las coordenadas planas 1035083 Y; 1157757 X, a una altura de 41 msnm aproximadamente.
- c. Espejo de Agua (C.G):** ubicada en medio del complejo cenagoso La Grande, dentro de las coordenadas planas 1034646 Y; 1156803 X, a una altura entre 40-45 msnm aproximadamente;
- d. Zona insular:** ubicada dentro del complejo cenagoso La Grande en los alrededores de la ciénaga grande, dentro de las coordenadas geográficas de 6° 00'59.3" N; 76° 46'44.7" W, a una altura entre 54-59 msnm aproximadamente.

4. METODOLOGÍA

Se realizaron talleres con los habitantes del municipio, principalmente con aserradores y conocedores de plantas, donde dieron a conocer los nombres vulgares de las principales especies presentes y aprovechadas por los habitantes de la región, información que fue corroborada en campo a través observaciones y muestreos al azar en la zona de estudio, con el objetivo de analizar la vegetación a partir de los atributos de riqueza y estructura florística; se colectaron individuos de plantas vasculares presentes en cada una de las unidades muestrales, de los cuales se seleccionó material preferiblemente fértil para su posterior identificación; se observó y anotó el hábito de crecimiento de cada una de las especies y se tuvo en cuenta el diámetro a la altura del pecho (DAP) >10, además, se tomaron datos de altura y nombre vulgar. Debido a la complejidad, amplitud y la época de inundación del área no se realizó un muestreo sistematizado; sin embargo se diferenciaron cuatro ambientes (rivera o planicie inundable, caño, espejo de agua y zona insular), donde se realizaron muestreos aleatorios tratando de recopilar la mayor información posible sobre vegetación. El material colectado fue prensado, etiquetado y secado; este se identificó con la ayuda de claves taxonómicas y posteriormente fue depositado en el herbario de la universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luís Córdoba".

5. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Las observaciones realizadas en la totalidad del ecosistema permitieron tener visión amplia de la zona y hacer una división de los tipos de ambiente presente en el área de estudio; vale la pena resaltar que el muestreo coincidió con la época de inundación lo que facilitó el acceso al dosel de algunos ambientes.

Los resultados del estudio florístico muestran la presencia de 239 especies distribuidas en 186 géneros y 67 familias. Las Angiospermas estuvieron representadas por 219 especies, véase

Anexo 1, agrupadas en 154 géneros y 53 familias, mientras los Pteridofitos estuvieron representados por 12 familias, 16 géneros y 22 especies, véase anexo 2.

Las familias mejor representadas corresponden a Leguminosae (Fabaceae Caesalpinaceae, Mimisaceae) con 28 especies, Arecaceae con 15 especies, Araceae con 12 especies, seguida de Bromeliaceae con 11 especies y Orchidaceae con 10 especies, las cuales se encuentran distribuidas en los diferentes microambientes asociados a este ecosistema, véase Figura 17.

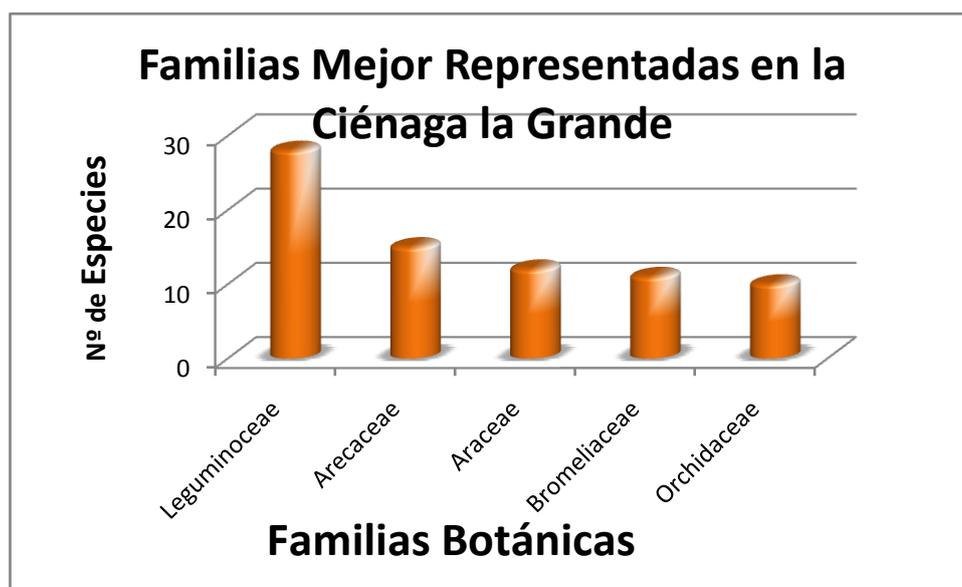


Figura 17. Familias mejor representadas en la ciénaga la Grande

Es de resaltar que la distribución vertical de las especies permitió diferenciar los siguientes hábitos: herbáceo, arbustivo, arbóreo, epifito, hemiepifito, dominando los tipos de ambientes seleccionados, rívera del río (árboles y pastizales); caño (arbustos, árboles, epifitas, hemiepifita); Espejo de Agua (Vegetación flotante, árboles, epifitas, vegetación enraizada); región insular (arbusto, árboles, epifitas, hemiepifitas).

De las 219 especies de angiospermas que ocurren en la Ciénaga Grande, 11 se encuentran con alguna categoría de amenaza, según Cárdenas & Salinas (2007) 10 de estas especies se encuentran listada en el libro rojo de especies forestales, véase Tabla 27; Rangel (2004) incluye a *Mauritiella macroclada* como especie amenazada

Tabla 27. Especies en diferentes categorías de Amenaza.

Especie	Familia	Categoría de Amenaza
<i>Mauritiella macroclada</i> (Quitazol)	Arecaceae	
<i>Anacardium excelsum</i> (Caracolí)	Anacardiaceae	Casi Amenazado
<i>Camposperma panamense</i> (Sajo)	Anacardiaceae	Casi Amenazado
<i>Huberodendron patinoi</i> (Carrá)	Bombacaceae	Vulnerable
<i>Prioria copaifera</i> (Cativo)	Caesalpinaceae	En peligro
<i>Orphanodendrum bernalii</i> (Tirateté)	Caesalpinaceae	Vulnerable
<i>Dipteris 109leifera</i> (Choibá)	Fagaceae	Casi Amenazado
<i>Quercus humboldtii</i> (Roble)	Fagaceae	Vulnerable
<i>Humiriastrum procerum</i> (Chanul)	Humiriaceae	Peligro Critico
<i>Cariniana pyriformis</i> (Abarco)	Lecythidaceae	peligro critico
<i>Cedrela odorata</i> (Cedro)	Meliaceae	En peligro

Aunque el estudio se realizó sobre el espejo de agua, para un mejor entendimiento del esqueleto vegetal y la dinámica trófica de este ecosistema se tuvieron en cuenta cuatro microambientes. El análisis de estos permitió tener una visión integrada de las características morfoestructurales del ecosistema en conjunto para poder definirlos y diferenciarlos teniendo en cuenta patrones de estructura, de diversidad, de dinámica y del aporte que cada uno de estos ambientes hace a la ciénaga, véase Mapa 10 y 11.

Microambiente 1 (Rivera del río o Planicie Inundable)

Este microambiente se encuentra directamente influenciado por la dinámica hídrica del río Atrato, característica que le permiten mantener grandes descargas de materia orgánica en periodos de inundación, convirtiéndose en la zona más productiva, razón por la cual en esta es donde se establecen cultivos agrícolas (plátano, Chontaduro, Árbol del pan, caña, arroz y especies forestales manejadas como cedro).

A nivel florístico este microambiente se caracteriza por la presencia de bosques siempre verde donde se evidencia la degradación de masas boscosas; la vegetación se encuentra distribuida a lo largo de la llanura aluvial, donde se presentan suelos bien drenados y la vegetación es dominada por pastizales de *Leersia hexandra*, *Paspalum repens* e *Hymenachne amplexicaulis*, *Hydrocotyle* cf. *Umbellata*, *Jussiaea natans*, *Neptunia oleoracea* y *Utricularia foliosa*. Herbazales de *Polygonum acuminatum*, *Aechmea magdalena*, *Axonopus compressus*, *Pennisetum purpureum*, *Hydrocotyle bonplandii*, *Ludwigia affinis*, *Thalia geniculata*. Fuente (Rangel 2004) acompañados por *Calathea lutea*, *Dimerocostus strobilaceus* y *Scleria malaleuca*. Esta zona incluye unidades de paisajes de bosque ribereño que presenta elementos florísticos dominados por *Ficus* spp., *Inga edulis*, *Inga* sp., *Cedrela odorata*, *Artocarpus artilis*, *Euterpe oleracea*,

Apeiba aspera, *Vismia latisepala*, *Cecropia insignis*, *Cecropia* spp., *Vismia latisepala*; en el río Amé afluente del Atrato, es común observar relictos de *Prioria copaifera*, así como la presencia de Naidizales (*Euterpe oleoracea*) asociados con *Bactris bongiartii* y *Cecropia* sp. A pesar de lo anterior en esta zona se observó menor diversidad florística lo cual puede deberse a la implementación de cultivos en la margen del río, Véase Figura 18; observaciones realizadas en este sitio revelan la alta diversidad faunística e interacción con la vegetación; ya que esta zona se constituye en fuente de alimentación para mamíferos (primates, pericos) y algunas aves (rapaces, playeras y pescadores).

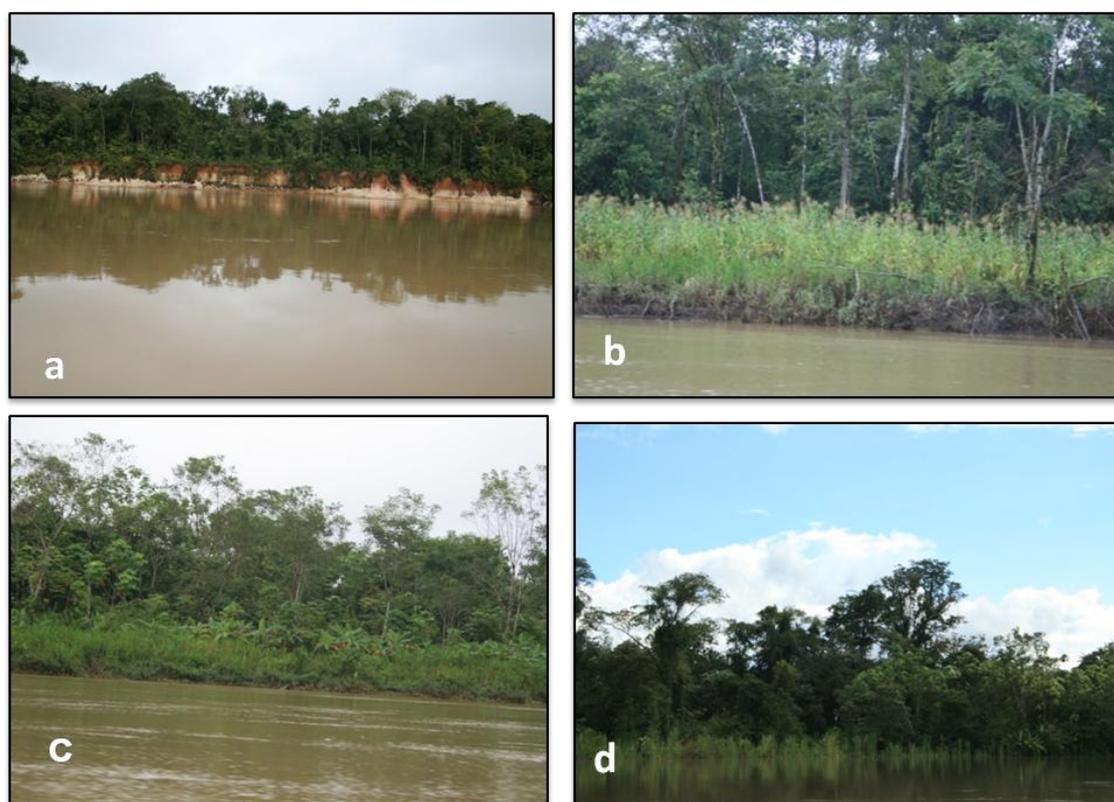


Figura 18. Vegetación ribereña.

- a. Ribera del río erosionada, b. Cultivos de Plátano y Cedro, c. Vegetación dominada por pastizal en asociación con Cedro, d. vegetación dominada por Poáceas y Cecropiaceas

Microambiente 2-Caño

Este microambiente se encuentra entre la zona de transición de las aguas sedimentadas y cargadas de materia orgánica del río Atrato y las aguas pardas de las ciénagas circundantes; la vegetación característica de este microambiente es propia de bosque de pantano; hacia la entrada del caño se puede observar una vegetación arbórea y arbustiva influenciada por la vegetación de rivera con asociaciones de., *Mimosa* (spp), *Inga* (spp), *Clusia* (spp), *Spathiphyllum friedrichsthalii*, *Piper* sp., *Topobea* sp, *Souroubea guianensis*, *Drimonia serrulata*, *Sphaeradenia* sp., *Anthurium formosum*, *Anthurium obtusum*, *Monstera* sp., *Philodendron* (spp), *Sanchezia macrocnemis*, *Costus scaber*, *Souraroubea guianensis*, *Erythrina costaricensis* vr. *Panamensis*,

Heliconia latispata, *Anemopaegma chamberlaynii*, *Glytostomabinatum*, *Calatea clotalifera*, *Pereromia montium*, *Clusia minor*. *Palicourea guianensis*, *Heisteria acuminata*

Hacia la parte media del caño se encuentran remanentes de *Prioria copaifera*, sus frutos se convierten en fuente de alimento especialmente de primates (Piedra & Bravo2002), se encuentran acompañados por comunidades de *Inga* sp., *Pachira acuática*, en la parte que conecta el caño con la ciénaga encontramos una vegetación constituida por comunidades de *Bactris brongniartii*, arbustos de *Ludwigia palustris*, *Ludwigia inclinata* y varias especies de leguminosas. En esta área la diversidad es mayor con respecto a la rivera del río, el estrato herbáceo es nulo debido a que la vegetación de este microambiente se encuentra sometida a largos periodos de inundación, lo cual solo permite el desarrollo del estrato arbustivo y arbóreo, con una alta frecuencia de lianas y epifitas que hacen que el esqueleto vegetal sea mas complejo, véase Figura 19; la presencia de este tipo de vegetación convierten este ambiente en la zona ideal para el establecimiento de hábitat de una variada fauna que incluye mamíferos (primates y roedores), aves de sotobosque, anfibios y reptiles; este caño se convierte en el paso obligado de esta fauna hacia el humedal incluyendo la ictiofauna residente que realiza migraciones para reproducirse y/o alimentarse en el cauce del río.

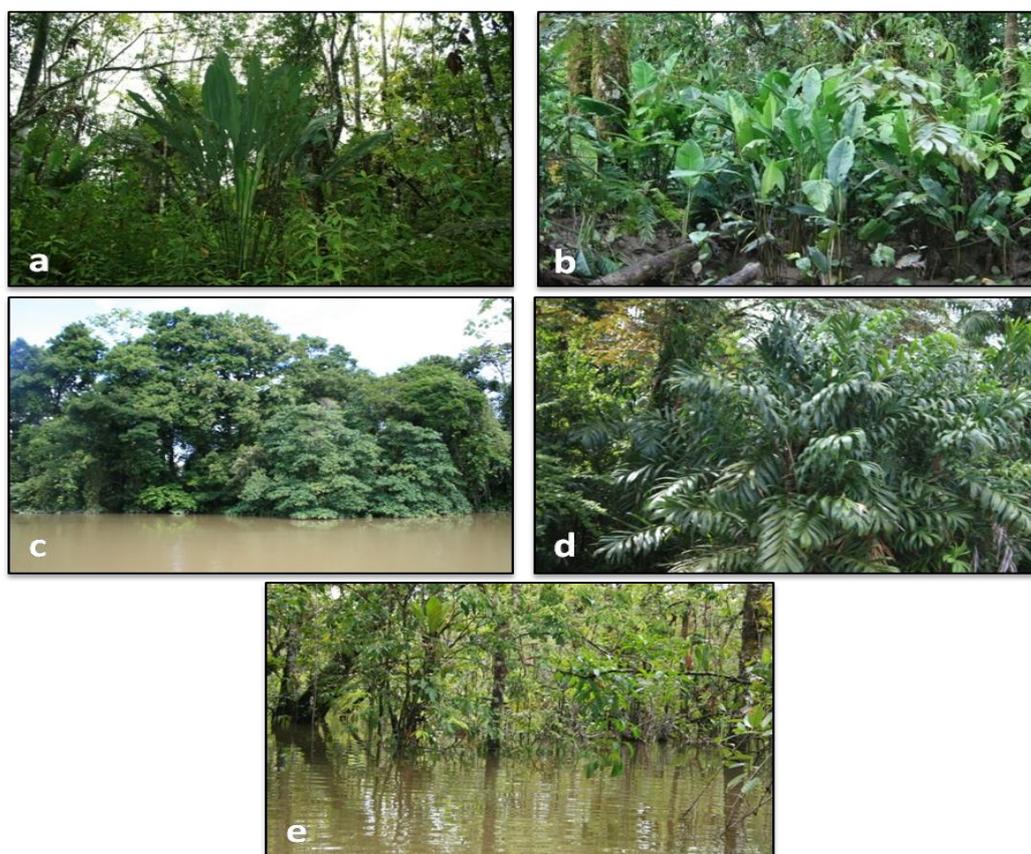


Figura 19. Panorama de la vegetación del Caño.

- a. Asociaciones de *Cyclanthus* sp., *Heliconia* sp., *Costus* spp., *Cecropia* sp., b. *Spathiphyllum friedrichsthalii*, c. remanentes de *Prioria copaifera* d. comunidad de *Bactris brongniartii*, e. vegetación al final del caño

Microambiente 3-Espejo de Agua (Zona Limnetica, Z. Litoral y Z. Riberina o Marginal).

Esta ciénaga es la mas grande del complejo que incluye las ciénagas de Torrobón, Lava pan, la Grande y Bosque Largo; las dos primeras reciben descargas de agua, que incluye materia orgánica, agentes contaminantes, residuos sólidos provenientes del río, lo anterior hace que actualmente se encuentren con un cierto grado de deterioro, estas actúan como filtro de la ciénaga la Grande convirtiéndola en un humedal bien conservado.

- **Zona Limnetica:** ubicado en el centro del humedal con una gran extensión de fondo que supera el limite fótico, se encuentra desprovista de macrófitas, la gran cantidad de materia orgánica procedente de las asociaciones vegetales que residen en las zonas aledañas le dan una coloración que varia entre pardo oscuro a negruzca, véase Figura 20.

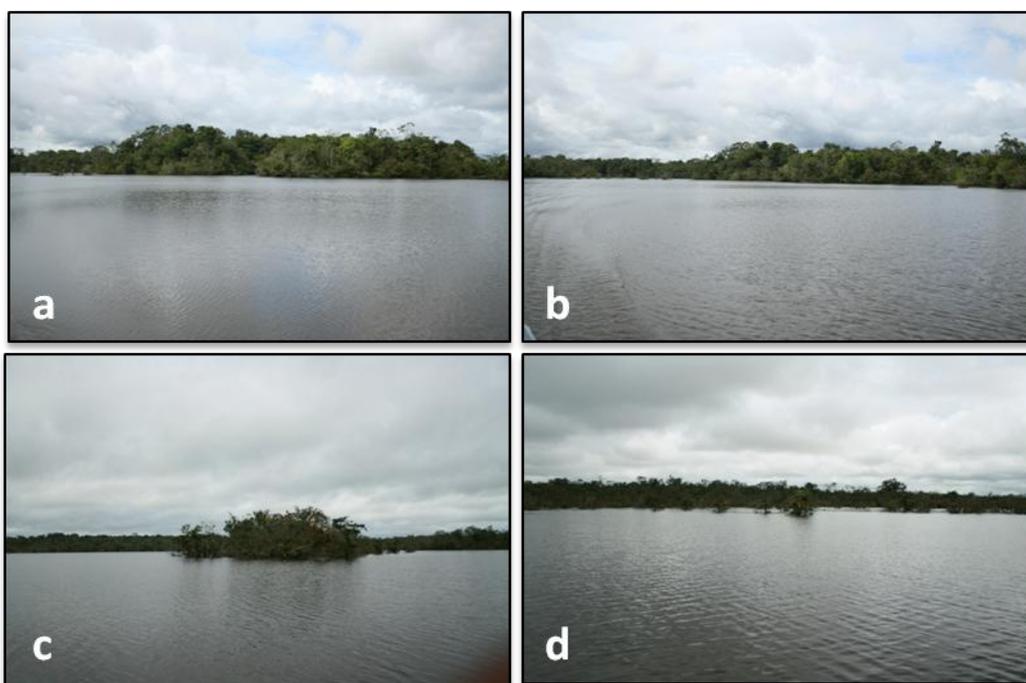


Figura 20. Zona Limnetica
a, b, c y d. diferentes ángulos de área desprovista de macrófitas

- **Zona litoral:** Comprende desde el contacto de la zona fótica del humedal, hasta el inicio de la formación de macrófitas emergentes o enraizadas al sedimento, se caracteriza por presentar islas flotantes que forman grandes asociaciones con especies dominantes como *Ludwigia sedioides*, *Azolla microphylla*, *Nymphoides indica*, *Eichornia craspes*, *Cyperus luzulae*, *Ceratophyllum demersum*, véase Figura 21, esta ultima se encuentra como elemento único de la vegetación acuática, lo que posiblemente no permite la presencia de la fauna aviar, seguramente por la poca oferta de alimento que provee; mientras las macrófitas arriba mencionadas, pueden encontrarse solas o mezcladas convirtiéndose en el sustrato de algas ideal para la alimentación de peces herbívoros residente en la ciénaga, así como el hábitat propicio de una gran diversidad

de macro invertebrados que se constituyen en la dieta alimenticia de una variedad de aves acuáticas (Chorlos, Curvo pato, Patos etc.).

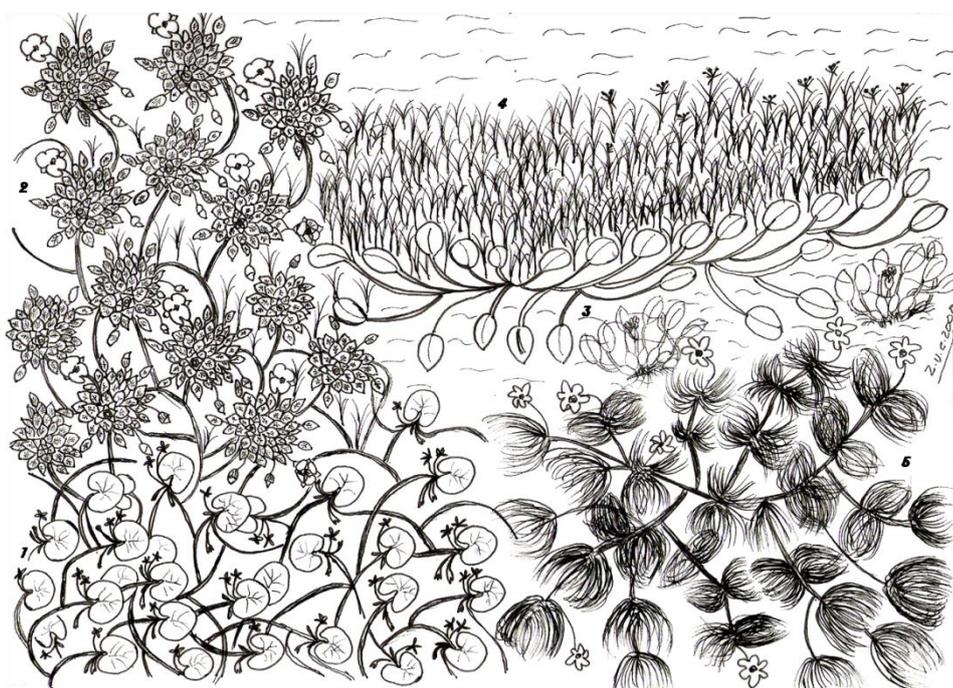


Figura 21. Panorámica de la vegetación enraizada y flotante de la zona litoral.

1. *Nymphoides indica*, 2. *Ludwigia sedoides*, 3. *Eichornia craspes* 4. *Cyperus luzulae*, 5. *Ceratophyllum demersum*.

Estos tapetes de macrófitas pueden encontrarse enraizadas y sumergidas o flotando sobre la superficie del agua, situación que puede convertirse en un problema para los pobladores locales ya que su condición de flotantes les permiten desplazarse de un lado a otro de la ciénaga taponando la vía de acceso e impidiendo la entrada o salida del mismo, véase Figura 22. El periodo corto de vida de estas plantas les permite permanecer en constante renovación generando abundancia de biomasa y materia orgánica que al descomponerse pueden convertirse en la causa principal de eutroficación del humedal, no obstante cumplen un papel ecológico muy importante al convertirse en productores primarios de las cadenas tróficas produciendo gran cantidad de oxígeno en el ecosistema .

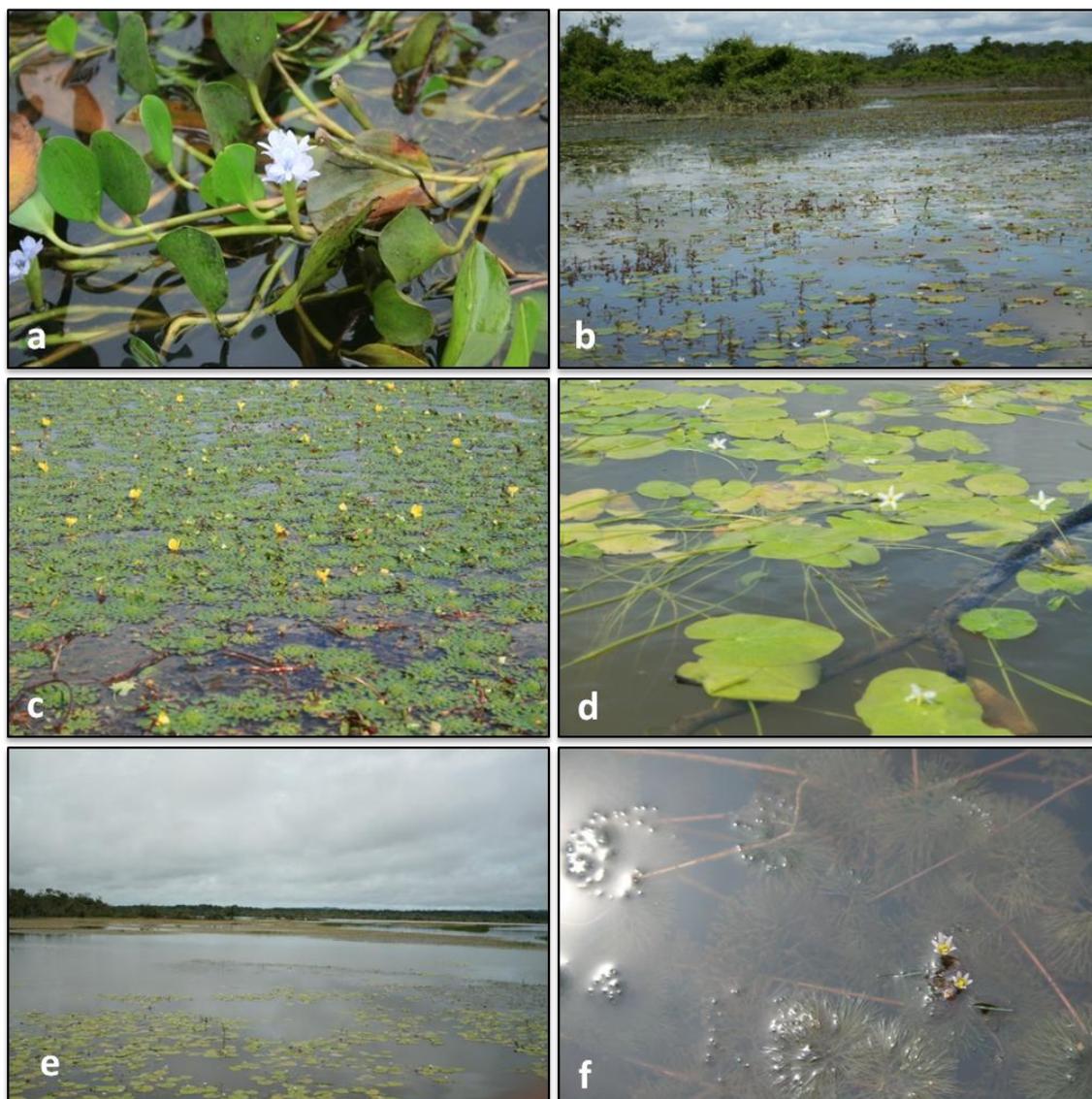


Figura 22. Macrófitas flotante.

- a. *Eichornia crasipes*, b. vegetación enraizada y flotante (*Ludwigia* spp, *Nymphoides indica*), c. *Ludwigia Ludwigia sedoides*, d. *Nymphoides indica*, e. vista de tapetes de macrófitas, f. Macrófita sumergida *Ceratophyllum demersum*.

- **Zona Riberina o Marginal:** comprende el contorno de la ciénaga, asentada en un sustrato edáfico mal drenado, permanentemente inundado; la vegetación de esta zona se caracteriza por ser hidrófita y anfibia adaptada a vivir con exceso de agua, es frecuente observar comunidades de *Bactris brongniartii* y algunos individuos de *Montrichardia arborescens*, la vegetación arbórea es escasa, sin embargo se encuentra dominada por *Pachira acuática* y algunas especies de leguminosas (*Inga* spp), las cuales soportan una gran cantidad epífitas, véase Figura 23.



Figura 23. Perfil idealizado de la vegetación riberina o marginal.

1. *Bactris brongniartii*, 2. *Montrichardia arborescens*, 3. *Inga* spp., 4. *Pachira acuatica*, 5. *Werauhia grandiflora*, 6. *Werauhia sanguinolenta*, 7. *Epiphyllum phyllanthus*, 8. *Maxilaria* sp

Las epifitas en esta zona se encuentran dominadas principalmente por las orquídeas (*Erycina* sp., *Dimerandra latipetala*, *Ocidium* sp., *Sobralia* sp., *Trigonium argentodium*, *Epidendrum nocturna*, *Maxilaria* sp., *Rudolphiella picta*), seguida por las Brómelias (*Werauhia sanguinolenta*, *Werauhia grandiflora*), con menor frecuencia se observaron especies de *Anemopaegma chamberlaynii*, *Topobea parasítica*, *Cavendischia callista*, *Bonisteriopsis martiniana* vr *subenervia*, *Epiphyllum phyllanthus*, *Anthurios* spp, véase Figura 24, la dominancia de epifitas se debe a la facilidad que poseen estas de colonizar ambientes húmedos y reparíos principalmente; en esta área es frecuente encontrar asociaciones de macrófitas con las especies *Ludwigia sedioides*, *Nymphoides indica*, *Eichornia craspes* y *Cyperus luzulae*.

La ocurrencia y establecimiento de especies como *Epiphyllum phyllanthus* (Cactaceae), se debe posiblemente a que es una especie que habita en el interior de bosques húmedos tropicales (Betancur et. a/2007), sus frutos por ser carnosos podrían constituirse en la dieta de algunas aves que inciden en este tipo de ambientes

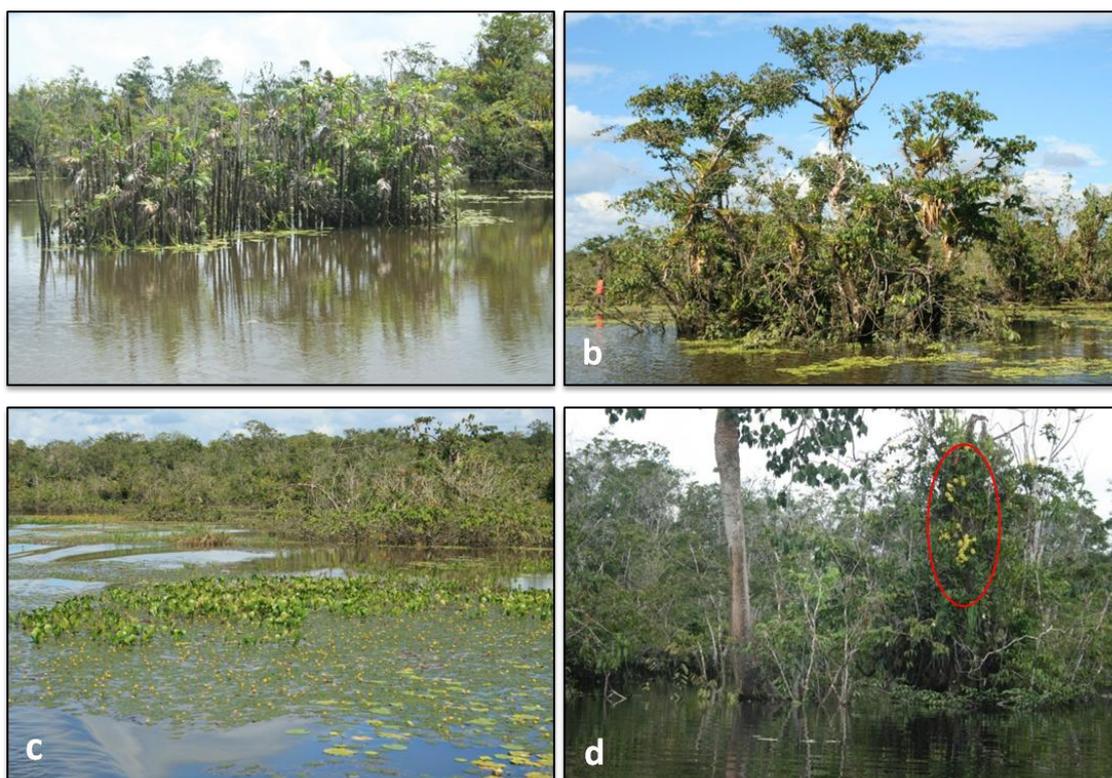


Figura 24. Vegetación ribarina.

a. Comunidad de *Bactris brongniartii*, b. árbol cargado de plantas epifitas, c. Macrófitas enraizadas y flotantes, d. *Pachira acuática*, árbol cargado de epifitas (*Bonisteriopsis martiniana* vs *subenervia*).

Microambiente 4-Zona Insular

Este microambiente se caracteriza por presentar un nivel freático alto, el terreno presenta una leve pendiente, en épocas de inundación el nivel del agua sube hasta cierta parte arrastrando una gran cantidad de materia orgánica en descomposición (hojarasca) que alberga una variada artropofuana, la cual sirven de alimento para anfibios y reptiles, en épocas de verano estas islas deben estar conectadas lo que explica la presencia de pequeños roedores; a nivel florístico se caracteriza por la presencia de relictos de bosque primario con estrato herbáceo ralo, posiblemente por la densidad del dosel que no permite la penetración directa de los rayos del sol permitiendo el desarrollo de semillas de plantas residentes que aprovechan los destellos de luz para el crecimiento de sus plántulas, afectando el establecimiento de especies halófitas, sin embargo, se observan plantas de porte herbáceo de hasta 1m de altura donde predominan *Monotagma laxon*, *Maclenia smithiana*, *Displasia karatifolia*, *Fimbristilis annua*, *Mapania sylvatica*, véase Figura 25, incluyendo una amplia gama de helechos que encuentran en este ambiente húmedo y sombrío el sitio ideal para desarrollarse, distribuyéndose desde el suelo hasta el dosel. En el sotobosque ocurren algunas especies arbustivas de *Tococa guianensis*, *Miconia* sp., *Camaedorea* sp, *Geonoma triandra*, *Geonoma* sp, *Piper arborium*, el estrato más predominante es el arbóreo con la frecuencia de especies como *Sloanea zuluensis*, *Vochysia jefensis*, *Huberodendron patinoi*, *Humiriastrum procerum*, *Eschueilera pitierii*, *Mabea occidentalis*, *beilschmiedia rohliana*, *Calophyllum longifolium*, *Protium veneralense*, *Eugenia lineatifolia*, *Tapirira myrianthus*, *Matisia castano*, *Ocotea cernua*, *Guateria* sp., *Aniba* sp., *Cespedecia*

spatulata, *Ambalia* sp., *Pera arbórea*, *Molovetia* sp., *Sclerolobium* sp., *Couma macrocarpa*, *Pouteria* sp., la diversidad de especies arbóreas han permitido que este microambiente sea el sitio propicio para la colonización de mamíferos (primates, roedores) y se ha convertido en el hábitat de aves de sotobosque y aves rapaces que habitan este ecosistema.

La alta frecuencia de lianas y epifitas contribuyen a la complejidad de la estructura boscosa en este microambiente; las epifitas dentro del bosque se distribuyen desde niveles mas bajos de lo normal hasta el dosel, patrón que de acuerdo con (Arevalo & Betancur 2004) puede estar ligado a la humedad continua dada la cercanía al humedal, fenómeno que podría estar facilitando la colonización de epifitas en todos los estratos del bosque en cualquier época del año, en este sentido las especies mas representativas corresponden a: *Anthurium bakeri* H., *Anthurium silvanii* H., *Philodendron fragrantissimum* H., *Philodendron heleniae* T. B., *Dichaea* sp., *Guzmania lingualata*, *Guzmania musaica*, *Tillandsia anceps*, *Tillandsia monadelphica*, *Tillandsia bulbosa*, *Dioscoria* sp.



Figura 25. Región Insular.

a. vista frontal de la isla 1, b. sustrato cubierto por materia orgánica y plántula (*Wettinia quinaria*), c. helechos presentes en la isla (*polypodium* sp), d. lianas, e. raíz de *Huberodendrum patinoi*, f, g, h. plantas epifitas, i. lianas y epifita.

De acuerdo a las observaciones realizadas en cada una de estas islas se puede indicar que la isla N^o 1, véase Figura 26; presenta una mínima intervención antrópica con relación a la N^o 2, en donde se evidencia una fuerte presión dejada por la entresaca de especies arbóreas de interés comercial, con respecto a la N^o 3 se percibe una situación más lamentable, los árboles maderables de interés comercial, fueron arrasados en su mayoría, en esta isla se evidencia un estado sucesional temprano del bosque; las especies se encuentran en pleno crecimiento, hay una clara diferencia entre el estrato arbustivo y el arbóreo, la estructura es menos compleja

que en las islas anteriores y la abundancia de los individuos es mayor disminuyendo notablemente la diversidad. Las especies de porte arbóreo no alcanzan un diámetro superior a los 20 cm; situación que evidencia la explotación forestal reciente a la que fue sometida esta área del bosque por parte de los pobladores.

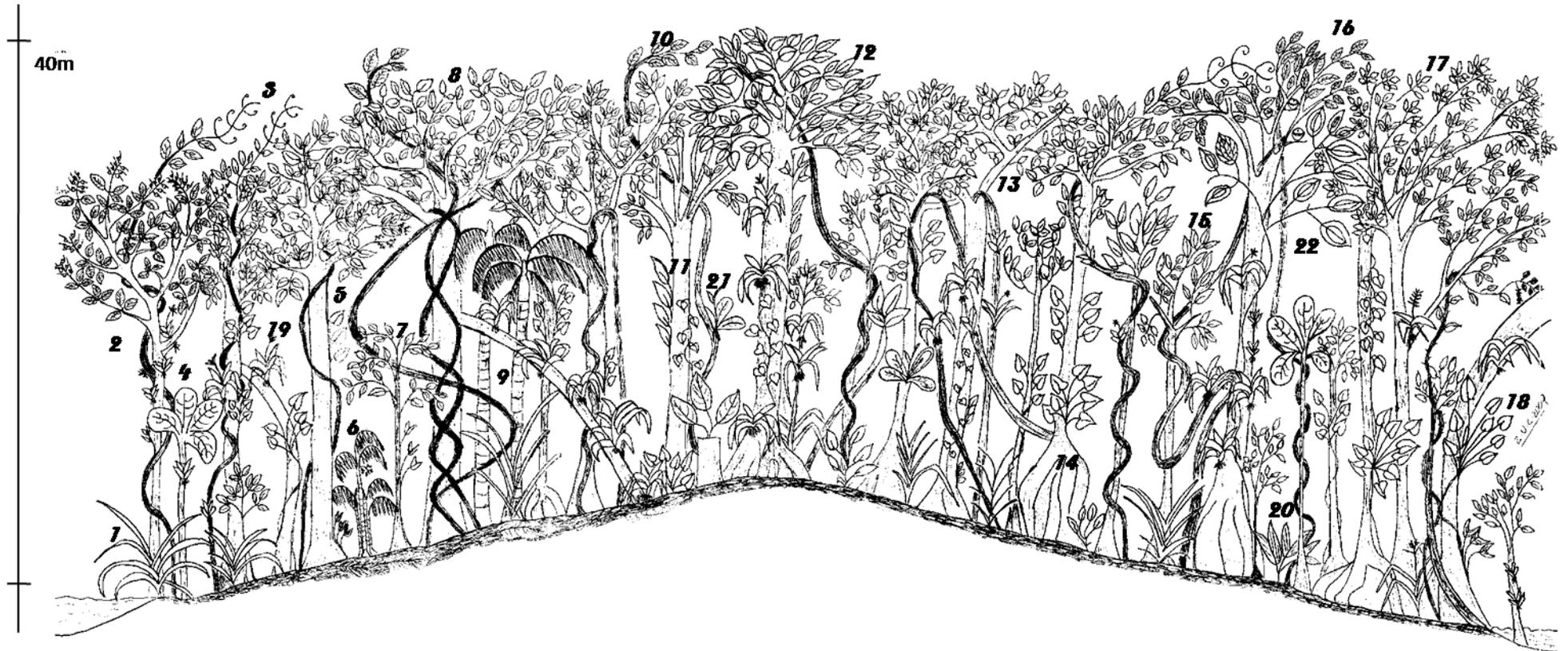


Figura 26. Perfil idealizado de la vegetación insular (Isla nº1).

1. *Diplasia karatifolia*, 2. *Vochysia jefensis*, 3. *Strychnos jobertiana*, 4. *Pouteria* sp., 5. *Prioria copaifera*, 6. *Camaedorea* sp., 7. *Xylopia* sp., 8. *Brosimum utile*, 9. *Denocarpus batawa*, 10. *Vitis tiliofila*, 11. *Zygia* sp., 12. *Huberodendron patinoi*, 13. 14. *Ardisia manglilla*, 15. *Muelleria* sp., 16. *Lecythis tuyrana*, 17. *Pterocarpus officinalis*, 18. *Philodendron* sp., 19. *Guzmaia* sp., 20. *Asplundia* sp., 21. *Anthurium silvanii*, 22. *Blakea* sp.

La riqueza florística encontrada en la ciénaga muestra patrones generalmente similares a los encontrados en el complejo cenagoso los Platillos y las ciénagas de Tumarado, Perancho, la Honda y la Rica ubicadas en el delta del bajo Atrato (Duque *et al.* 2003, Ramos 2002) y a los reportados por Cárdenas (2006) para el Cerro del Cuchillo; los estudios previos corroboran la apreciación de Rangel (2004), quien define la llanura aluvial del Atrato como una matriz continua desde el medio Atrato hasta su desembocadura; vale la pena resaltar que los atributos de diversidad tanto de riqueza como de abundancia no son comparables por que difieren en tiempo y metodología.

La estructura y composición florística del bosque del humedal es alta y contribuye a mejorar el conocimiento de la vegetación de la zona, ya que existen vacíos de información como los reportados por (CORPOURABA & CODECHOCO 2006) en el plan de manejo de complejos de humedales del bajo Atrato, estos manifiestan que el componente florístico para el bajo Atrato es casi inexistente debido a los incendios forestales que se presentaron en la década de los 90 y a las condiciones de anegabilidad del terreno en otras áreas.

La composición de especies en el espejo de agua muestran mayor riqueza y abundancia comparado con los estudios realizados por (CORPOURABA & CODECHOCO 2006, Ramos 2002); lo anterior permite mostrar la diversidad trófica para el área muestreada.

5.1 AMENAZAS A LA VEGETACIÓN DE LA CIENAGA

El exceso de uso de los recursos naturales a través de las diferentes actividades socioeconómicas que se realizan en las zonas aledañas de la ciénaga, han incrementado progresivamente una serie de amenazas que pueden llegar a afectar este ecosistema en la medida de que no se ejerza control por parte de las autoridades ambientales sobre las mismas.

5.1.1 AMENAZAS POR LA EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES (MADERA), VÉASE FIGURA 27.

Fragmentación del bosque: La fuerte presión que existe sobre los bosques para la comercialización de la madera ha causado la fragmentación del bosque debido a que en el transporte al interior del bosque de esta, se construyen trochas o caminos que rompen la estructura natural del esqueleto vegetal.

Perdida de hábitat: la tala indiscriminada efectuada al bosque en los alrededores de la ciénaga no solo causa daño a la flora presente sino también a la fauna residente e inmigrante, muchas especies

deben buscar otro lugar donde vivir y alimentarse lo que disminuye paulatinamente la diversidad faunística.

Aumento de la colonización: Otro aspecto importante para resaltar en cuanto a las amenazas potenciales a los humedales, es la colonización por parte de los pobladores que bien sea debido a la pesca o la extracción de madera, se establecen por largos periodos dentro de los humedales, construyendo cambuches para resguardarse; esta colonización puede ser temporal o permanente pero de igual forma la contaminación domestica que causan altera el ecosistema.



Figura 27. Principales amenazas en los humedales del Medio Atrato
a. Extracción de madera de poco diámetro, b. extracción de madera de especies forestales en la ciénaga la Grande, c. trozos de madera en el puerto de Beté para comercialización, d, e y f. colonización de los habitantes en los humedales, g. Alteración de los bosques adenaños a los humedales por la extracción de madera.

5.1.2 AMENAZAS POR LA MINERÍA, VÉASE FIGURA 28

Vertimiento de metales pesados: aunque en la ciénaga la Grande directamente no se reporta extracción minera, uno de los grandes impactos que afectan los complejos cenagosos presentes a lo largo del río Atrato, es causado por el vertimiento de metales pesados (mercurio) a través de la extracción minera que hoy día se esta efectuando sobre la rivera del río Atrato y sus afluentes, actividad que se esta realizando a menos de 45 minutos del caño que comunica al río con el

complejo cenagoso objeto de estudio; trayendo como consecuencia sedimentación del río, la disminución de los peces ya sea por migración o deceso, debido a que no toleran el cambio que pueden estar sufriendo estos ecosistemas.

Vertimiento de hidrocarburos: de igual manera el vertimiento de hidrocarburos sobre las aguas es debido a la minería y al transporte fluvial efectuado cerca de estos ecosistemas, causan un daño ecológico irreversible a la biota presente en los complejos cenagosos.

Vertimiento de residuos sólidos: otro amenazas que esta afectando a la biota existente en estos ecosistemas es el vertimiento de aguas residuales, así como los residuos sólidos que vierten los pobladores a los ríos; los mineros que habitan en las dragas o en campamentos en la margen del río, vierten una cantidad de desechos, que son impulsados por las corrientes y en épocas de inundación llegan hasta las ciénagas; causando un gran daño ya que la mayoría de estos desechos no son degradables. Otro tipo de residuos que causa daño a las ciénagas es la producida por los residuos dejados de la extracción de madera, estos taponan los caños impidiendo el flujo de agua.



Figura 28. Amenazas causadas por minería e hidrocarburos a,b,c,d,e,f. dragas observadas en el cauce del río Atrato.

6. CONCLUSIONES Y ASPECTOS RELEVANTES

El estado de conservación de la ciénaga en su contexto general es bueno, lo que puede deberse a que no es una ciénaga aislada, forma un complejo de ciénagas y por lo tanto estas sirven como amortiguadoras retenedoras de desechos y otros agentes contaminantes que provienen directamente del río.

El dominio de poblaciones de *Ceratophyllum demersum* (Macrófita sumergida a excepción de sus flores), encontradas como única especie en este sector (bosque largo) de la ciénaga; se debe posiblemente a la competencia por sus altos requerimientos de nutrientes, lo cual no permite el establecimiento de otras macrófitas en esta área del humedal; además la coloración del agua posiblemente muestre la secreción de algunas sustancias químicas procedentes de la especie que no permiten el establecimiento de otras macrófitas.

Las fabáceas y las arecáceas son el grupo de plantas vasculares de porte arbóreo más importante en cuanto a riqueza y a abundancia dentro de la ciénaga, debido a la facilidad que poseen de adaptarse a las condiciones de humedad en este tipo de ecosistemas.

La presencia de macrófitas en esta ciénaga es un indicador de buen estado, ya que estas se convierten en fuente de alimento y hábitat para una diversidad de fauna residente y estacional.

La explotación forestal por ser a baja escala y por realizarse de forma manual permite una rápida recuperación del bosque; a esto se suma las temporadas marcadas de la actividad pesquera que permite que la actividad forestal pase a un segundo plano.

El agotamiento y disminución de los recursos naturales en otras zonas, genera la colonización de nuevos territorios para el aprovechamiento, situación que pone en riesgo la vegetación de la Ciénaga La Grande.

La explotación forestal que se está llevando a cabo en los alrededores de la ciénaga, se realiza sin ningún control lo que está trayendo como consecuencia la disminución de muchas especies incluyendo las que actualmente se encuentran reportadas en los libros rojos de Colombia.

La información obtenida a través de esta evaluación florística es la base para el conocimiento de la biodiversidad del ecosistema, además, sirve de sustento para tomar las decisiones que involucran su conservación.

7. RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Generar proyectos o programas alternativos que favorezcan a las comunidades, así como a la conservación del ambiente.

Fortalecer la investigación en estos ecosistemas que permita conocer su dinámica en varias épocas del año y generar información que describan el impacto de las actividades humanas en otros humedales de la región.

Establecer planes de manejo orientados al aprovechamiento de especies de importancia socioeconómica (forestales) reportadas en los libros rojos de Colombia y que al mismo tiempo permitan monitorearlas.

8. RECOMENDACIONES COMO HERRAMIENTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desarrollar programas de educación ambiental y sensibilización a las comunidades asentadas en el municipio, con el fin de que se haga aprovechamiento de una forma racional del recurso forestal y así impedir el deterioro de los humedales.

Elaborar una guía didáctica que pueda ser consultada por docentes, estudiantes y pobladores en general resaltando el concepto de humedales, su importancia, las especies presentes y las que se encuentran bajo algún grado de amenaza.

LITERATURA CITADA

ANDRADE P. A & F. NAVARRETE LE B. 2004. Lineamientos para el Enfoque Ecosistémico a la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-PNUMA-Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Red de Formación Ambiental. Primera Edición. México D. F. ISBN 968- 7913-28-2.

ARÉVALO R & J, BETANCUR. 2004. Diversidad de Epifitas Vasculares de Cuatro Bosques del Sector Sur-oriental de la Serranía de Chiribiquete, Guayana Colombiana. *Caldasia* 26 (2), 359-380 pp.

BETANCUR J, A. ZULUAGA, L. CLAVIJO, Z. CORDERO-P & R. N. SALINAS .2007. Santa María pintada de flores. Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales N°1. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 172 p.

BRAVO C. L & J. BRAVO-CH. 2002. Refugio Nacional de Vida Silvestre Limoncito (RNVSL): Restauración y Manejo de Bosques Inundables de Palma (*Raphia taedigera*) y Cativo (*Prioria copaifera*). Informe final. Programa Humedales de Costa Rica: Uso y Conservación.

CÁRDENAS L. D. 2003. Inventario Florístico en el Cerro del Cuchillo, Tapón del Darién Colombiano. *Caldasia* 25 (1), 101-117 pp.

CÁRDENAS L., 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 Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 232 pp.

DUQUE M. V., GÓMEZ J. A & PALACIOS N. 2003. Plan de manejo del Humedal los Platillos en el Medio Atrato (Antioquia – Chocó). Revista Semillas. Vol 19.

RAMOS P. Y. A. 2002. Evaluación de los Humedales de los Deltas de los ríos San Juan y Baudó y Ciénegas de Tumarado, Perancho, la Honda y la Rica – Bajo Atrato – departamento del Chocó. Caracterización Botánica y Zoológica. Instituto de Investigaciones del Pacífico (IIP), Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, WWF-Programa Colombia.

CASTILLO, C. I & JOHSTON, G. R. 2002. Evaluación de los Humedales de los deltas de los ríos San Juan, Baudó y ciénegas de Tumarado, Perancho, la Honda y la Rica Bajo Atrato departamento del Chocó. Calidris.

CASTELLANOS – M., C. A. 2006. Los Ecosistemas de Humedales en Colombia. Lunazul. Uncaldas.edu.co

FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL – FCA; CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABA; CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CHOCÓ – CODECHOCO. 2006. Plan de Manejo Integrado de los Humedales del Medio y Bajo Atrato.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 1998. Hacia la conservación de los Humedales de Colombia: Biosíntesis. Boletín Nº 9. ISSN 0123-7896.

MORENO-BEJARANO, L. M & R. ÁLVAREZ-LEÓN. 2003. Fauna asociada a los manglares y Otros humedales en el Delta-Estuario del río Magdalena, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27 (105): 517-534. ISSN 0370-3908.

RANGEL-CH, D. 2004. Amenazas a la Biota y a los Ecosistemas del Chocó Biogeográfico. En: Colombia Diversidad Biótica IV. El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica.

RANGEL, J. O., LOWWI-C. P. D. Y AGUILAR. M. 1997. Distribución de los tipos de vegetación en las regiones naturales de Colombia. En: Rangel, J. O., LOWWI-C. P. D. y Aguilar. M. Colombia Diversidad Biótica II. Bogotá; Universidad Nacional de Colombia pp 383-402.

SALAZAR, P.N. A. 2000. Vegetación Asociada al Medio Atrato. En: Plan de Manejo Ambiental del Territorio Colectivo de la ACIA.

Anexos

Anexo I. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas.

Familia	Género	Nombre vulgar
Acanthaceae	<i>Sanchezia macrocnemis</i>	Doña Juana
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Cedro macho
Anacardiaceae	<i>Campnosperma panamense</i>	Sajo
Anonaceae	<i>Guateria cargadero</i>	Cargadero
Anonaceae	<i>Guateria chocoensis</i>	Cargadero
Anonaceae	<i>Fusaea longifolia</i>	Cargadero
Anonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>	Anon de monte
Anonaceae	<i>Rollinia pittieri</i>	Cargadero
Anonaceae	<i>Xylopia</i> sp	Aporrejao
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	Desconocido
Apocynaceae	<i>Ambelia</i> sp	Lechero
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	Lirio
Apocynaceae	<i>Lamacella floribunda</i>	Tachuelo
Apocynaceae	<i>Lamacella panamensis</i>	Tachuelo, Iguano
Apocynaceae	<i>Malovetia</i> sp	Caimito lirio
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreum</i>	Algodoncillo
Araliaceae	<i>sheflera</i> sp	Desconocido
Araceae	<i>Anthurium formosum</i>	Desconocido
Araceae	<i>Anthurium obtusum</i>	Desconocido
Araceae	<i>Anthurium bakeri</i> H	Desconocido
Araceae	<i>Anthurium silvanii</i> H	Desconocido
Araceae	<i>Anthurium scandens</i>	Desconocido
Araceae	<i>Monstera</i> sp	Desconocido
Araceae	<i>Montrichardia arborescens</i>	Arracacho
Araceae	<i>Pistia stratooides</i>	Lechuga de agua
Araceae	<i>Philodendron fragrantissimum</i> H	Desconocido
Araceae	<i>Philodendron heleniae</i> T. B	Desconocido
Araceae	<i>Philodendron</i> ssp	Desconocido
Araceae	<i>Spathiphyllum friedrichsthali</i>	Hoja garza
Arecaceae	<i>Attalea</i> sp	Palma taparo

Anexo I. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas.

Familia	Género	Nombre vulgar
Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i>	Chacarrá
Arecaceae	<i>Camaedorea</i> sp	Palmiche
Arecaceae	<i>Desmoncus cirrhiferus</i>	Matamba
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Naidi
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Barrigona
Arecaceae	<i>Geonoma triandra</i>	Palmilla
Arecaceae	<i>Geonoma</i> sp	Palmilla
Arecaceae	<i>Manicaria saccifera</i>	Cabecinegro
Arecaceae	<i>Mauritiella macroclada</i>	Quitazol
Arecaceae	<i>Denocarpus batawa</i>	Mil pesos
Arecaceae	<i>Denocarpus mapora</i>	Don Pedrito
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Zancona
Arecaceae	<i>Wetinia quinaria</i>	Meme
Arecaceae	<i>Welfia regia</i>	Amargo
Asclepidaceae	<i>Sarcostemma</i> sp	Desconocido
Bignoniaceae	<i>Anemopaegma chamberlaynii</i>	Desconocido
Bignoniaceae	<i>Ciclostoma binatum</i>	Desconocido
Bombacaceae	<i>Huberodendron patinai</i>	Carrá
Bombacaceae	<i>Matisia castano</i>	Desconocido
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso
Bombacaceae	<i>Pachira acuatica</i>	Salero
Bromeliaceae	<i>Aechmea longicuspis</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Aechmea magdalenae</i>	Pita del chocó
Bromeliaceae	<i>Guzmania glomerata</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Guzmania lingualata</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Guzmania musaica</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Tillandsia anceps</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Tillandsia monadelphpha</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Tillandsia bulbosa</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Racinaea</i> cf <i>tenuispica</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Werauhia sanguinolenta</i>	Desconocido
Bromeliaceae	<i>Werauhia grandiflora</i>	Desconocido
Burceraceae	<i>Protium aracouchini</i>	Anime
Burceraceae	<i>Protium sagotianum</i>	Anime

Anexo I. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas.

Familia	Género	Nombre vulgar
Burceraceae	<i>Protium inconforme</i>	Anime
Caryocaraceae	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Genené
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia minor</i>	Desconocido
Caesalpinaceae	<i>Cassia grandis</i>	Cañafístola
Caesalpinaceae	<i>Cassia reticulata</i>	Desconocido
Caesalpinaceae	<i>Copaifera canime</i>	Canime
Caesalpinaceae	<i>Copaifera chiriquen</i>	Canime
Caesalpinaceae	<i>Dialimun guianensis</i>	Tamarindo
Caesalpinaceae	<i>Hymeneaea courbaril</i>	Algarrobo
Caesalpinaceae	<i>Hymeneaea oblogifolia</i>	Algarrobo
Caesalpinaceae	<i>Hymeneaea palustris</i>	Algarrobo
Caesalpinaceae	<i>Orphanodendrum bernalii</i>	Tirateté
Caesalpinaceae	<i>Prioria copaifera</i>	Cativo
Caesalpinaceae	<i>Swartzia panamensis</i>	Cucharo
Caesalpinaceae	<i>Sclerolobium</i> sp	Guamo macho de loma
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	Desconocido
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Alga masa
Cecropiaceae	<i>Cecropia insignis</i>	Yarumo
Cecropiaceae	<i>Cecropia longipes</i>	Yarumo
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Yarumo
Cecropiaceae	<i>Cecropiamembranacea</i>	Yarumo
Cecropiaceae	<i>Pouruma bicolor</i>	Yarumo uvo
Costaceae	<i>Costus scaber</i>	Caña agria
Costaceae	<i>Costus spiralis</i>	Desconocido
Costaceae	<i>Dimerocostus strobilaceus</i>	Desconocido
Clusiaceae	<i>Calophyllum mariae</i>	Aceite maría
Clusiaceae	<i>Calophyllum</i> sp	Aceito
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp	Desconocido
Clusiaceae	<i>Tovomita stylosa</i>	Desconocido
Clusiaceae	<i>Rhedia</i> sp	Desconocido
Clusiaceae	<i>Vismia latisepala</i>	Desconocido
Cyperaceae	<i>Diplasia karatifolia</i>	Cortadera
Cyperaceae	<i>Fimbristilis annua</i>	Desconocido
Cyperaceae	<i>Mapania sylvatica</i>	Desconocido

Anexo 1. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas

Familia	Género	Nombre vulgar
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	Desconocido
Cyclanthaceae	<i>Asplundia cf rigida</i>	Desconocido
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	Desconocido
Cyclanthaceae	<i>Evodianthus funifer</i>	Desconocido
Eleocarpaceae	<i>Sloanea zuliaensis</i>	Taparo
Ericaceae	<i>Cavendishia sp</i>	Desconocido
Ericaceae	<i>Cavendishia completens</i>	Desconocido
Ericaceae	<i>Maclania smithiana</i>	Desconocido
Euphorbiaceae	<i>Cariodendrum orinocense</i>	Inchi
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i>	Oquendo
Euphorbiaceae	<i>Pera arbúrea</i>	Clavo
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianaei</i>	Chuchuwasa
Fagaceae	<i>Dipteris 13Oleífera</i>	Choibá
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	Arenillo
Fabaceae	<i>Erythrina costaricensis</i> vs <i>panamensis</i>	Desconocido
Fabaceae	<i>Desmodium orbiculare</i>	Desconocido
Fabaceae	<i>Dipteris oleífera</i>	Choibá
Fabaceae	<i>Dussia lehmanii</i>	Bagatá
Fabaceae	<i>Muellera sp</i>	Tirateté
Fabaceae	<i>Diciocarpum panamensis</i>	Choiba de montaña
Fabaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Bambudo
Flacurtiaceae	<i>Caseariasylvestris</i>	Hueso
Flacurtiaceae	<i>Carpotroche pacifica</i>	<i>Cacao de monte</i>
Gesneriaceae	<i>Columnea crassifolia</i>	Sanguinaria
Gesneriaceae	<i>Codonanthe crassifolia</i>	Desconocido
Gesneriaceae	<i>Drimonia serrulata</i>	Desconocido
Heliconiaceae	<i>Heliconia lathispata</i>	Platanillo
Heliconiaceae	<i>Heliconia regalis</i>	Platanillo
Humiriaceae	<i>Humiriastrum procerum</i>	Chanó
Lauraceae	<i>Aniba sp</i>	Comino
Lauraceae	<i>Beilschmiedia rohliana</i>	Guasca
Lauraceae	<i>Ocotea sernua</i>	Jigua negra
Lecythydaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco

Anexo 1. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas

Familia	Género	Nombre vulgar
Lecythydaceae	<i>Grias cauliflora</i>	
Lecythydaceae	<i>Gustavia gentry</i>	Manteco
Lecythydaceae	<i>Gustavia superva</i>	Pacó
Lecythydaceae	<i>Gustavia petiolata</i>	
Lecythydaceae	<i>Lecythis ampla</i>	Salero, Guasco
Lecythydaceae	<i>Lecythis tujrana</i>	Cocuelo, Olleto
Lecythydaceae	<i>pittierii Eschweilera</i>	Desconocido
Loganiaceae	<i>Strychnos jobertiana</i>	Desconocido
Malpigiaceae	<i>Bonisteriopsis martiniana</i> v. <i>subenervia</i>	Desconocido
Maranthaceae	<i>Calatea clotalifera</i>	Desconocido
Maranthaceae	<i>Monotagma laxon</i>	Desconocido
Margraviaceae	<i>Souroubea guianensis</i>	Desconocido
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	Güino
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
Meliaceae	<i>Guarea trichillioides</i>	Cedro macho
Melastomataceae	<i>Blakea</i> sp	Desconocido
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Mancha-Mancha
Melastomataceae	<i>Miconia amplexans</i>	Mora
Melastomataceae	<i>Miconia pileata</i>	Desconocido
Melastomataceae	<i>Miconia rutencens</i>	Hormigo
Melastomataceae	<i>Topobea parasítica</i>	Desconocido
Melastomataceae	<i>Topobea</i> sp	Desconocido
Melastomataceae	<i>Tococa guianensis</i>	Desconocido
Minosaceae	<i>Calliandra</i> ssp	Algarrobo
Minosaceae	<i>Inga edulis</i>	Desconocido
Minosaceae	<i>Inga chocoensis</i>	Guabo
Minosaceae	<i>Pentaclethra macroloba</i>	Dormilón
Minosaceae	<i>Pithecellobium jupumba</i>	Chirrinchao
Minosaceae	<i>Pithecellobium longifolium</i>	Pichinde
Minosaceae	<i>Zygia</i> sp	Guamo macho
Moraceae	<i>Artocarpus artilis</i>	Desconocido
Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i>	Memecocú
Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	Sande
Moraceae	<i>Ficus americana</i>	Desconocido

Anexo 1. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas

Familia	Género	Nombre vulgar
Moraceae	<i>Ficus dendrocida</i>	Matapalos
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Gauchillo de loma
Myrtaceae	<i>Campomanesia lineatifolia</i>	Guayabo de leche
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Desconocido
Myristicaceae	<i>Dialyanhtera gracilipes</i>	Nuanamo, Sangre gallo
Myristicaceae	<i>Iriarthera ulei</i>	Nuanamo
Myristicaceae	<i>Virola cuspidata</i>	Nuanamo
Myristicaceae	<i>Virola flexuosa</i>	Nuanamo
Myristicaceae	<i>Virola reedii</i>	Nuanamo, virola
Myrsinaceae	<i>Ardisia manglillo</i>	Mangle, Manglillo
Nynphaeaceae	<i>Nynphaydes indica</i>	Raya, Lotto
Denotheraceae	<i>Ludwigia sediodes</i>	Desconocido
Denotheraceae	<i>Ludwigia inclinata</i>	Clavito
Denotheraceae	<i>Ludwigia cf glandulosa</i>	Clavito
Denotheraceae	<i>Ludwigia palustris</i>	Clavito
Ochnaceae	<i>Cespedecia spatulata</i>	Paco guitarra
Ochnaceae	<i>Cespedecia macrophylla</i>	Paco
Oleaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Erycina sp</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Dimerandra latipetala</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Miltoniopsis roeslii</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Psymorchys pusilla</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Oncidium sp</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Sobralia sp</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Trigonidium argentinodium</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Epidendrum nocturna</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Maxilaria sp</i>	Desconocido
Orchidaceae	<i>Rudolphiela picta</i>	Desconocido
Piperaceae	<i>Pereromia montium</i>	Desconocido
Piperaceae	<i>Peperomia magnoliifolia</i>	Desconocido
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i>	Desconocido
Pontederiaceae	<i>Eichornia crasipes</i>	Buchón de agua
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	

Anexo 1. Tabla 28. Listado de Angiospermas encontradas en las diferentes áreas muestreadas

Familia	Género	Nombre vulgar
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i>	Desconocido
Poaceae	<i>Paspalum repens</i>	Desconocido
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i>	Desconocido
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Desconocido
Rubiaceae	<i>Psychotria poepigiana</i>	Desconocido
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Desconocido
Rubiaceae	<i>Cinchona sp</i>	Desconocido
Rubiaceae	<i>Genipa amaricana</i>	Desconocido
Sapotaceae	<i>Crrysophyllum oleafolim</i>	Caimito
Sapotaceae	<i>Colocarpum sp</i>	Caimiton
Sapotaceae	<i>Manilkara sp</i>	Benito
Sapotaceae	<i>Pouteris sp</i>	Zanca de araña
Tiliaceae	<i>Apeiba aspera</i>	Peine de mono, Guácimo blanco
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Guácimo <i>baba</i>
Tiliaceae	<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado
Vitaceae	<i>Vitis tiliofila</i>	Bejuco de agua
Vochysiaceae	<i>Vochysia jefensis</i>	Palo santo
Vochysiaceae	<i>Vochysia ferruginea</i>	Palo santillo

Anexo 2. Tabla 29. Listado de Pteridofitos encontrados en las diferentes áreas muestreadas.

Familia	Género	Habito
Aspleniaceae	<i>Asplenium auritum</i>	Epifito
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i>	Epifito
Cyatheaceae	<i>Cyathea sp</i>	Terrestre
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i>	Bejuco
Davalliaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Epifito
Dennstaedtiaceae	<i>Lindsaea lancea</i>	Terrestre
Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis sp</i>	Epifito
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya caudata</i>	Hemiepifito
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes ankersii</i>	Epifito
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes crispum</i>	Terrestre
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes elegans</i>	Terrestre
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pinnatum</i>	Terrestre
Lomariopciaceae	<i>Elaphoglossum amygdalifolium</i>	Epifito
Thelypteridaceae	<i>Macrothelypteris torresiana</i>	Terrestre
Polypodiaceae	<i>Microgramma lycopodioides</i>	Epifito
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinata</i>	Epifito
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp</i>	Terrestre
Polypodiaceae	<i>Hypolepis sp</i>	Terrestre
Polypodiaceae	<i>Dicranoglossum polypodioides</i>	Epifito
Schizaeaceae	<i>Schizaea elegans</i>	Terrestre
Salviniaceae	<i>Azolla microphylla</i>	Acuático
Salviniaceae	<i>Salvania sprucei</i>	Acuático
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i>	Acuático

Anexos 3 Familias Representativas en la Ciénaga la Grande



Orchidaceaea

a. *Psymorchys pusilla*, b. *Maxilaria* sp, c. *Dimerandra latipetala*, d. *Rudolphiela picta*, e. *Oncidium* sp, f. *Miltoniopsis roeslii*



Bromeliaceae

- a. *Gusmania musaica*, b. *Gusmania lingulata*, c. *Aecmea longicuspis*¹, *Werauhia sanguinolenta*², d. *Werauhia grandiflora*.



Areaceae

a. Euterpe precatoria, b. Bactris brogniartii, c. Geonoma sp, d. Camaedorea sp, e y f. Denocarpus mapora



Otras especies

a . *Epiphyllum phyllanthus*, b. *Sloanea zuliensis*, c. *Bonisteriopsis martiniana* vr *subenervia*, d. *Diplasia karatifolia*.

CAPÍTULO 5 COMPONENTE FAUNICO

1. METODOLOGIA GENERAL

Para la evaluación de la fauna de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) se seleccionaron múltiples sitios de influencia o cercanía a la ciénaga conocida como la Grande; La cual fue seleccionada (área de estudio), según varios criterios previamente establecidos: extensión, estado de amenaza e importancia.

Entre los microambientes seleccionados, incluimos el espejo de agua como tal, vegetación emergente, caños o meandros aledaños al humedal, vegetación adyacente del mismo y la región insular (remanentes de bosque aledaños al ecosistema, véase Figura 29).

Los organismos fueron registrados mediante varias de las metodologías asignadas para cada grupo en particular, además de las especies localizadas se realizaron encuestas dirigidas y talleres de observación visual con cazadores y habitantes de la comunidad, con el fin de tener una aproximación mucho más detallada de cada uno de los grupos de la fauna de vertebrados que ocurren al interior y en los alrededores del humedal.



Figura 29. Panoramica de los diferentes sitios de muestreo

2. COMPOSICION DE ESPECIES POR GRUPO FAUNISTICOS

2.1 AVES

2.1.1 OBJETIVOS

- Realizar un inventario rápido de la comunidad de aves presentes en la Ciénaga La Grande municipio del Medio Atrato, Chocó.
- Identificar las especies de aves incluidas en alguna categoría prioritaria de conservación.
- Identificar especies de aves que tengan algún valor para la conservación (claves para el funcionamiento del ecosistema, migratorias y con utilidad económica en la Ciénaga La grande municipio del Medio Atrato, Chocó).

2.1.2 REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

Para el país se tiene un registro de 1875 especies de aves aproximadamente, de estas 778 se observan en el Chocó biogeográfico y están distribuidas en 439 géneros y 73 familias. Las familias de mayor número de géneros y especies reportadas son Tyrannidae (63 géneros—111 especies), Thraupidae (20-47), Trochilidae (32-46), Formicariidae (22-39), Accipitridae (19-22) y Fringillidae (16-26). (Rangel-ch 2004).

Para los humedales del Medio y Bajo Atrato se conocen aproximadamente 78 especies de aves, distribuidas en 35 familias en las que tienen Ardeidae (garzas y afines) ocho especies; Psittacidae (loros, pericos y guacamayas) siete y Accipitridae (águilas y gavilanes) seis especies, además se destaca la presencia de Cathartidae (gallinazos), importantes por su función ecológica, la familia Cracidae (pavas, pavones y guacharacas) que son importantes en la alimentación de los habitantes de la localidad.

Además de las anteriores es sumamente importante anotar, la presencia de especies como *Anas discords*, *Cairina moschata*, *Chauna chavarría*, *Crax rubra* y *Penélope purpurascens*, categorizadas por la UICN. Categorizada como en peligro (Corantioquia & Codechocó 2006).

2.1.3 METODOLOGÍA

Para este grupo en particular se empleo el método de Observación utilizando binoculares marca Russell (10 X 40). En el momento del registro visual de los organismos se tuvieron en cuenta las características morfológicas del individuo (coloración, forma del pico y cola) y estratificación

vertical. Algunos de los individuos fueron fotografiados para una mejor identificación y se compararon inmediatamente con catálogos de aves. Véase Figura 30.



Figura 30. Avistamiento de la avifauna presente en la ciénaga la Grande

Información Complementaria

Para tener una idea más detallada de la fauna aviar de la zona, se realizaron talleres de observación y encuestas dirigidas con cazadores y habitantes de la comunidad, en ellas se indago sobre el estado actual, usos y utilidad de la aves residentes o visitantes del humedal.

Determinación taxonómica

La determinación taxonómica de las aves observadas se realizó mediante guías ilustradas de campo de: Hilty y Brown (2001), Roda *et al.* (2003), Rodríguez y Hernández (2002), Gutiérrez (2004), Canevari *et al.* (2001), Rodríguez (2002) y Rodríguez (1982). Véase Figura 31.



Figura 31. Encuestas dirigidas con habitantes y cazadores de la comunidad de Beté

2.14 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1.4.1 RIQUEZA DE ESPECIES

Durante la observación se registraron un total de 57 especies, tres más de dudosa ocurrencia en la zona fueron confirmados por los habitantes de la comunidad de Beté, para así completar un total de 60 especies de aves pertenecientes a 13 órdenes y 25 familias, véase Tabla 30, de las 73 que se enlistan para el Chocó biogeográfico. Las familias más representativas por su número de especies fueron: Ardeidae (7); Psittacidae (6), Icteridae (5) y Accipitridae (4), como se muestra en la Figura 31. Aunque no se reflejó en el número de especies, producto del corto tiempo de muestreo es notable el número de familias propias de hábitats acuáticos como Alcedinidae, Anatidae, Anhingidae, Charadriidae, Phalacrocoracidae, Rallidae y Tynamidae.

Tabla 30. Porcentaje de especies de aves detectadas en la ciénaga la Grande, (Corantioquia & Codechoco 2006).

Localidad	Especies registradas	Especies probables	% Especies detectadas
Ciénaga La Grande	60	78	77%

Los resultados encontrados (N: 60), equivalen aproximadamente al 78% de la fauna aviar registrada para los humedales del Medio y Bajo Atrato. Véase Tabla 32. Donde estudios realizados por las Corporaciones Autónomas Regionales (Corantioquia & Codechocó 2006) reportan un total de 78 especies.

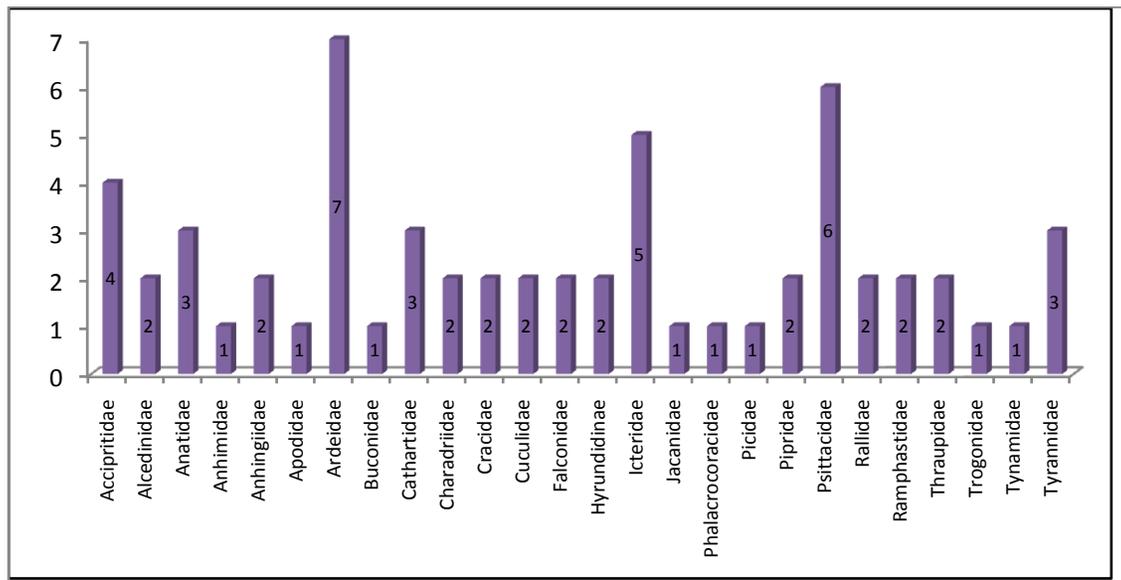


Figura 32. Familias y número total de especies por familias, de aves presentes en la ciénaga la grande.

La especie más sobresaliente por su abundancia fue el Cuervo pato (*Phalacrocorax olivaceus*); esta especie piscívora al parecer encuentra una buena oferta del recurso piscívoro en el humedal, ya que, los individuos pertenecientes a esta se encontraron solitarios o formando bandadas de decenas que se concentraron en la ciénaga para pescar. En segundo lugar encontramos el chilaco (*Jacana jacana*), observado forrajeando activamente sobre las macrofitas que emergen del espejo de agua, véase Mapas I0 y I1. Por lo general se encontraron solitarios o en pequeños grupos de cuatro a seis individuos; otras especies que igualmente se encontraron activas forrajeando macrofitas y la vegetación flotante son: *Anhinga anhinga* (Pato aguja) *Aramides cajanea* (Chilaco) *Phorhyirio martinica* (Cheleca) y representantes de la familia alcedinidae (Martin pescador). Véase Figura 33.



Figura 33 Especies de aves en la Ciénaga la Grande

También es importante destacar la presencia de *Vanellus chilensis* y el mochilero (*Cacicus cela*), bastante comunes para este ecosistema. Estas dos especies que se caracterizan por depender de espacios abiertos y zonas de pastizales asociados a humedales fueron bastante conspicuas en los caños adyacentes al humedal.

Los ardeidos (garzas) como: *Ardea cocoi*, *Butorides striatus*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula* y todos los demás representantes de la familia, aunque se observaron pescando en orillas de la ciénaga fueron más notables a orillas del río Atrato y en los caños adyacentes al humedal, probablemente este comportamiento esté relacionado con la falta de sitios propicios para pescar, dado el alto volumen de agua concentrado en el humedal.

Tabla 31. Listado de la fauna de aves registradas para la ciénaga la grande y su estado de amenaza UICN

Familia	Nombre científico	Nombre Vulgar	Tipo de Observación		Categoría UICN
			Directa	comunidad	
Accipritidae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilan caracolero			C
Accipritidae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavilan caracolero			DD
Accipritidae	<i>Busarellus nigricolis</i>	Gavilan cienaguero			C
Accipritidae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilan;			DD
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martin pescador			DD
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador			DD
Anatidae	<i>Anas discords</i>	Pato			VU
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisinga			LR/ca
Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato real			VU
Anhingiidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Pato Aguja			CR
Anhingiidae	<i>Chauna chavarría</i>	Chavarría			CR
Apodidae	<i>Panyptila cayenensis</i>	Pajaro macua			DD
Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garzon			LR/pm
Ardeidae	<i>Butorides striatus</i>	Cagamanteca			LR/pm

Tabla 31. Listado de la fauna de aves registradas para la ciénaga la grande y su estado de amenaza UICN

Familia	Nombre científico	Nombre Vulgar	Tipo de Observación		Categoría UICN
			Directa	Comunidad	
Ardeidae	<i>Gasmeriodus albus</i>	Garza real	1		LR/pm
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza	1		LR/pm
Ardeidae	<i>Florida caerulea</i>	Garza azul	1		C
Ardeidae	<i>Pilherodius pilatus</i>	Garza moñuda	1		VU
Ardeidae	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	garza vaquera	1		C
Bucconidae	<i>Bucco noanamae</i>	Martin pescador		1	LR E
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Laura	1		LR
Cathartidae	<i>Carthartes burrovianus</i>	Laura	1		DD
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo	1		C
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Cheleca	1		C
Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavon, Pato Aguja	1		VU
Cracidae	<i>Penelope purpuracens</i>	Pava	1		VU
Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Cocinera	1		C
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Cocinera	1		C
Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Aguila	1		DD
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Aguila	1		C
Hyrundinidae	<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina	1		C
Hyrundinidae	<i>Progne tapera</i>	Golondrina	1		DD
Icteridae	<i>Agelaius icterocephalus</i>	Toche cienaguero	1		NE
Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Mochilero	1		C
Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Chamon	1		C

Tabla 31. Listado de la fauna de aves registradas para la ciénaga la grande y su estado de amenaza UICN

Familia	Nombre científico	Nombre Vulgar	Tipo de Observación		Categoría UICN
			Directa	Comunidad	
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chicao	1		C
Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>	Maria mulata		1	C
Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Chilaco	1		C
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato cuervo	1		LR
Picidae	<i>Chrysoptilus punctigula</i>	carpintero	1		DD
Pipridae	<i>Manacus vitellinus</i>		1		DD
Pipridae	<i>Pipra mentalis</i>	cucacachero	1		DD
psittacidae	<i>Ara macao</i>	Gonzala	1		LR/ca
Psittacidae	<i>Ara arauna</i>	Bagarà	1		LR/ca
psittacidae	<i>pionus mentrus</i>	Cheja	1		C
Psittacidae	<i>Pyrilla pulchra</i>	cotorra carirrosada	1		VU
Psittacidae	<i>Pyrilla pyrilia</i>	Cotorra cariamarilla	1		C
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito	1		C
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	Chilaco	1		DD
Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Cheleca	1		C
Ramphastidae	<i>Pteroglossus sanguineus</i>	Pichi	1		C
Ramphastidae	<i>Ramphastos swainsonii</i>	Paleton	1		C
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	1		C
Thraupidae	<i>Traupis sp</i>	Azulejo	1		C
Trogonidae	<i>Trogon rosalba</i>	Paloma boba	1		DD
Tynamidae	<i>Tinamus major</i>	Perdiz, gallina	1		C
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Pajarito	1		C
Tyrannidae	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Titiribi	1		C
Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Pajarito	1		C

Los remanentes de bosque (zona insular) y los caños adyacentes al humedal, fueron los ecosistemas propicios para el registro de aves silvícolas como: loros, guacamayas y cotorras, Psitácidae (*Ara macao*, *Ara arauna*, *Pyrilla pulchra* entre otros). Igualmente al interior de estos relictos encontramos representantes de las familias Rhamphastidae, (tucanes) (*Ramphastos swainsonii*, *Pteroglossus sanguineus*), Cracidae pavas o pavones (*Crax rubra*, *Penélope purpuracens*) y diferentes familias de aves asociadas a ambientes acuáticos como Falconidae (*Micrastus*

semitorquatus), Cathartidae; (*Cathartes aura* y *Cathartes burrovianus*). Con respecto a especies que presentaron evidencia reproductiva se observaron nidos de Águilas (*Milvago chimachima*) y juveniles de *Egretta thula* y *Ardea cocoi* (garzas).

2.1.4.2 LIMITACIONES METODOLÓGICAS

Corresponden al corto tiempo de muestra empleado, también se encontraron otros factores que incidieron en el registro de la avifauna local por ejemplo se registraron fuertes lluvias que limitaron un mejor avistamiento, de igual forma la precipitación provocó aumentos sobre el caudal de los caños dificultando el acceso a algunas zonas.

Si bien el número total de especies registrado (N: 60) parece bajo aún para una primera evaluación, la combinación de condiciones propias de las especies como hábitos secretivos, y baja abundancia con la gran extensión e impenetrabilidad de algunos hábitats, dan cuenta por parte de este bajo porcentaje. Además de estas dificultades, también es importante mirar factores: como la ocurrencia temporal y la concentración en áreas específicas que podrían ocasionar el bajo número de especies de chorlos, playeros, gaviotas y charranes (Familias Charadriidae, Scolopacidae y Laridae).

Por último, es muy factible que de igual forma, el corto tiempo de campo haya incidido en el registro de numerosas especies migratorias considerando que existen rutas centroamericanas de migración que desembocan en el Norte del departamento del Chocó por ejemplo, la zona de El Darién es una ruta de ingreso importante; el grupo de aves que utilizan ésta ruta corresponden a las aves playeras que viajan a lo largo del pacífico, las passeriformes que atraviesan las selvas del Darién, las águilas migratorias y las gualas.

Sin embargo y pese a las anteriores limitaciones se lograron registrar en el área de influencia de la Ciénaga la grande, múltiples especies de aves que merecen un alto grado de consideración y que son muy importantes desde varios puntos de vista entre los que se encuentran especies silvícolas que son utilizadas para la alimentación, especies con algún grado de amenazas, dos especies de la familia Charadriidae *Vanellus Chilensis* (residente) y *Pluvialis squatarola* (migratoria).

2.1.4.3 ESPECIES DE INTERÉS

Las especies registradas que se encuentran en algún grado de amenaza de acuerdo a las listas del Libro Rojo de Colombia (Renjifo, 2002) y a recientes publicaciones, correspondieron a la Cotorra

cariamarilla *Pyrilla pyrilia* considerada vulnerable y el Paujil del Chocó o pavón (*Crax rubra*), Casi amenazado, véase Tabla 32.

Tabla 32. Especies con algún grado de amenaza según libro rojo de aves de Colombia

Familia	Especie	Categoría
Cracidae	<i>Crax rubra</i> Paujil del Chocó	Casi amenazado
Psittacidae	<i>Pyrilla pyrilia</i> Cotorra cariamarilla	Vulnerable
Anhimidae	<i>Chauna Chavarría</i> Chavarría	Vulnerable

2.1.4.4 ENDEMISMO

Existen en la zona especies de gran importancia desde el punto de vista biogeográfico o de endemismo; dadas sus condiciones estenogeográficas, entre estas encontramos tres especies casi-endémicas que corresponden a la cotorra cariamarilla, el *Bucco noanamae*, bobo de noanama conocido como (martin pescador) y *Pyrilla pyrilia*, la cotorra carirrosada *Pyrilla pulcra*, las cuales tienen un rango de distribución muy estrecho (UICN), véase Tabla 33.

Tabla 33. Especies de aves de distribución restringida presente en la ciénaga la Grande

Familia	Especie	Endemismo
Psittacidae	<i>Pyrilla pulcra</i> Cotorra carirrosada	Casi-endémica
Psittacidae	<i>Pyrilla pyrilia</i> Cotorra cariamarilla	Casi-endémica
Bucconidae	<i>Bucco noanamae</i> Bobo de noanama	Casi-endémica

2.1.4.5 ESPECIES MIGRATORIAS

Las especies migratorias registradas corresponden a aves migratorias de origen boreal (se reproducen al Norte del trópico de Cáncer): entre ellas tenemos el barraquete aliazul *Anas discors*, la Guala Cabecirroja *Cathartes aura* y especies playeras (chorlitos) de los géneros *Pluvialis* y *Vanellus*, Véase Tabla 34.

Tabla 34. Especies de aves migratorias presentes en la ciénaga la Grande.

ESPECIES MIGRATORIAS	
FAMILIA	ESPECIE
Anatidae	<i>Anas discords</i> Pato
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> Laura
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i> Chorlo

2.1.4.6 ESPECIES SUSCEPTIBLES DE TRÁFICO

Las especies susceptibles de tráfico que se hallan en los apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) se indican en la Tabla 35. Sin embargo localmente no se evidencia comercio ilícito de éstas especies.

Tabla 35. Especies de aves de la ciénaga la grande incluidas en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)

Familia	Especie	Apéndice CITES
Cracidae	<i>Crax rubra</i> Paujil del Chocó	Apéndice III
Psittacidae	<i>Ara ararauna</i> Guacamaya aliamarilla	Apéndice I

2.1.4.7 ESPECIES UTILIZADAS

Se identificaron seis especies objeto de aprovechamiento siendo las más comunes, *Crax rubra*, (pavón) *Penélope Purpuracens* (pava) y *Ramphastos swainsonii* (paletón); las cuales son utilizadas para la alimentación por su tamaño y el sabor de su carne.

2.1.4.8 ASPECTOS IMPORTANTES

Durante encuestas dirigidas y conversatorios con habitantes y cazadores de la localidad de Beté, se obtuvieron datos generales sobre la percepción, conocimiento empírico y tradicional que tienen los

pobladores sobre la avifauna local donde ellos logran distinguir los diversos fenómenos que se asocian con los diferentes grupos animales que se relacionan en su entorno, que pueden beneficiarles o en un momento dado podría ser perjudicial, ellos narran sus propia vivencias de lo que ocurre en su medio natural por ej. Ellos sostienen que algunas aves (silvícolas) como: *Crax rubra*, (pavon) *Penélope Purpuracens* (pava) y *Ramphastos swainsonii* (paletón) son hoy día mas comunes que años anteriores.

Según estos, estas aves son día a día mas conspicuas que años atrás y su presencia es notable no solo en remanentes de bosque adyacentes a las ciénagas si no que también visitan de manera más constante los cultivos de pan coger situados en el propio caserío; ellos afirman que este fenómeno obedece a la difícil situación de orden público que les impide portar y utilizar algunas armas de fuego como la escopeta y el can, utilizadas para la caza de aves.

Estos testimonios deben tomarse como iniciativas de línea base que conduzcan a la implementación de monitoreos periódicos que contemplen el estado actual de estas poblaciones, además de dar a conocer si en su defecto se trata de poblaciones saludables o por el contrario existen otras amenazas o alteraciones paran trópicas que ocasiona el desplazamiento masivo de estos organismos.

2.1.5 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES.

A pesar del corto tiempo de muestra se logro registrar la presencia de 60 especies de aves en la Ciénaga La Grande, que equivalen al 72% de la avifauna reportada años anteriores para humedales del Medio y Bajo Atrato.

Se considera que el área evaluada es de gran importancia para la avifauna local al ofrecer hábitats apropiados para varias especies migratorias, en especial las playeras que dependen de éstos recursos anualmente y albergar especies de rango muy restringido y otras en algún grado de amenaza como las mencionadas.

Así mismo el área se destaca por conservar muestras de ecosistemas tan frágiles como los humedales, de interés en términos de biodiversidad como en bienes y servicios ambientales para las comunidades locales. Es recomendable implementar el monitoreo de la avifauna en especial de las aves migratorias y acuáticas residentes.

2.1.6 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Desarrollar programas de sensibilización en las comunidades que contemplen, el estado actual e importancia de la conservación de las diferentes especies de aves residentes y temporales del humedal.

Implementar monitoreos periódicos que contemplen estudios detallados de las potenciales amenaza o alteraciones para trópicas, (extracción de manera, la minería, utilización de aparejos de pesca no convencionales entre otros) a las que puede estar expuesto el ecosistema.

Se requiere de una apremiante evaluación de los impactos, amenazas actuales y potenciales tanto para las aves como para los ambientes acuáticos de estos complejos, además de diseñar e implementar planes de educación ambiental y acompañamiento a para los pobladores locales orientados a mejorar el uso y aprovechamiento de los recursos y garantizar la conservación de estos ecosistemas.

Implementar planes de manejo tendientes a la evaluación y preservación de poblaciones de aves vulnerables como las enlistadas en las diferentes categorías de amenaza según CITES y la UICN

2.2 MAMIFEROS

2.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un inventario rápido de la comunidad de mamíferos terrestre de la Ciénaga La Grande.
- Identificar las especies de mamíferos terrestres incluidos en alguna categoría prioritaria de conservación.
- Identificar especies de mamíferos terrestres que tengan algún valor para la conservación, exótico, con utilidad económica, y útiles para la educación o sea empleado con fines de caza en la Ciénaga La grande.

2.2.2 REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

Mamíferos. Para Colombia se tienen registradas 471 especies de mamíferos, 434 presencia comprobada; esta fauna está representada por 15 órdenes, 46 familias, y 200 géneros. Los murciélagos son el orden mas diverso con 178 especies según Alberico et al. (2000) y Muñoz (2001) Para el Chocó Biogeográfico se han reportados 12 ordenes, 34 familias, 114 géneros 180 mamíferos

terrestres. La familia más diversa es Phyllostomidae, A pesar de presentarse la familia Phyllostomidae como la más rica desde el punto de vista geográfico como desde el punto de vista político regional; son nulos los trabajos de Quirópteros desarrollados en zonas de influencia de la ciénaga La Grande.

No obstante inventarios desarrollados en los humedales de los municipios del Medio y Bajo Atrato durante el año 2006 revelan la presencia de 46 especies de mamíferos que pertenecen a 23 familias de las cuales la que mayor representación tiene es Felidae (felinos) con cinco especies, destacan la presencia de *A. palliata* y *A. seniculus* que se encuentran clasificadas Bajo riesgo con tendencia a la vulnerabilidad por la UICN, *F. pardalis*, *L. longicaudis*, *M. tridactyla*, *P. onca*, *P. concolor*, y *T. pecari* que se categorizan como vulnerables, *T. manatus* como en peligro.

2.2.3 METODOLOGÍA

Con la ayuda de expertos cazadores de la zona se realizaron observaciones directas y faenas de cacería durante el día y la noche, utilizamos una canoa pequeña como medio de transporte sobre los caños y cuerpos de agua afluentes de la ciénaga La Grande; También se hicieron recorridos sobre algunas islas o remanentes insulares de bosque adyacentes al humedal; donde además de recorridos e inspecciones visuales, se instalaron trampas tradicionales como: lazo y cajón utilizando como cebo banana maduro.

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).

Observaciones Ocasionales (Huellas)

Este método de registro también fue empleado teniendo en cuenta todos los animales dejan huellas variadas de sus actividades (rastros, excrementos, mudas, cadáveres, nidos, alteraciones en la vegetación) cuya abundancia puede ser proporcional a la de poblaciones que las producen. En consecuencia, el conteo de tales evidencias indirectas de la presencia animal nos puede proveer, a menudo, de un índice de abundancia.

2.2.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la realización de las entrevistas, salidas de campo, registros de rastros (huellas, madrigueras, frutos mordidos.), y datos obtenidos en las jornadas de caza; se identificaron un total de 31 especies, correspondientes a 18 familias; siendo Felidae la más representativa con cuatro especies, en segundo lugar se encontró la familia Procyonidae con tres especies, las demás familias estuvieron representadas por solo una, o máximo dos especie, véase Tabla 37.

El total de especies registradas (según los métodos empleados) en la ciénaga la grande equivale al 72% de los mamíferos que se reportan para los humedales del Medio y Bajo Atrato, véase Tabla 36.

Tabla 36. Porcentaje de especies de mamíferos detectados en la ciénaga la Grande, (Corantioquia & Codechoco 2006).

Localidad	Especies registradas	Especies probables	% Especies detectadas
Ciénaga La Grande	31	46	72%

2.2.4.1 ESPECIES REGISTRADAS

De las 31 especies listadas como de posible presencia en la zona, se registraron 101 individuos (durante recorridos y faenas de caza) que se incluyen en 10 familias y corresponden a 13 especies. Entre las cuales las más representativas por su abundancia son: *Saquinus geofry* (michichi) y el mono cariblanco *Cebus capuchinus* (Cebidae) con 40 y 36 individuos respectivamente, véase Figura 34.

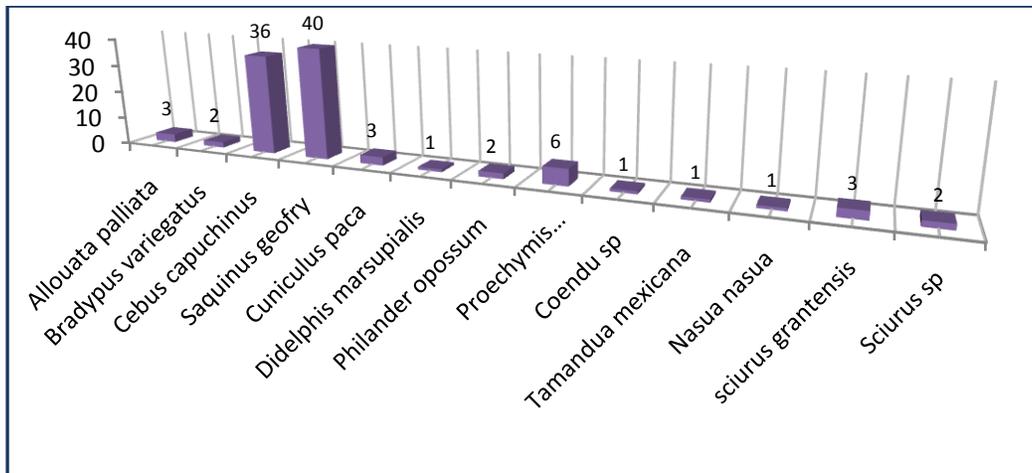


Figura 34 Abundancia de mamíferos registrados durante los recorridos y faenas de cacería en la ciénaga La Grande

Estas dos especies se caracterizaron por habitar la vegetación riparia del río Atrato y los caños cercanos al humedal, igualmente se registraron dos manadas de *S. geofry* en relictos de bosque adyacentes del humedal, por lo general se encontraron en grupos de entre siete y diez, véase Mapas 10 y 11; en segundo lugar conseguimos el raton de espina *Proechymis semispinosus* con seis individuos registrados durante recorridos o atrapados en trampas de cajón instaladas en los relictos de bosque adyacentes al ecosistema.

De los demás individuos del grupo solo se observaron registros ocasionales de uno a tres individuos, véase Tabla 37. Es probable que el bajo registro de este grupo (N: 13) durante el muestreo este relacionado con el corto tiempo de muestra y con las inundaciones de los caños adyacentes a la ciénaga donde son más conspicuos estos organismos. Las fuertes precipitaciones que aumentan de manera considerable los caños adyacentes al humedal, traen consigo cambios en el paisaje, que dificulta el desplazamiento masivo de muchas especies de hábitos terrestres, como las pacas, zainos, venados etc, por esta razón encontramos que la mayor cantidad de especies registradas corresponden a especies de hábitos arbóreos.

Tabla 37 Listado de especies de mamíferos presentes en la ciénaga la Grande.

Familia	Nombre científico	Nombre Vulgar	Tipo de Observación		Categoría UICN
			Directa	Comunidad	
Atelidae	<i>Alouata palliata</i>	mono negro			LR /vu
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso			LR/ ca
Cebidae	<i>Cebus capuchinus</i>	Mono cariblanco			LR /ca
	<i>Saguinus geofry</i>	Michichi			LR/ pm
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado			LR/ ca
Cervidae	<i>Didocoiues virginatus</i>	Venado			CR
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua			LR/ ca
Dasypodidae	<i>Dasypus novecintus</i>	Armadillo			DD
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatin			LR /pm
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha			DD
	<i>Philander oposum</i>	Chuan			C
Echymidae	<i>Proechymis semispinosus</i>	raton de espina			DD
Erethizontidae	<i>Coendu sp</i>	Erizo			NE
Felidae	<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo			VU
Felidae	<i>Felis sp</i>	Tigrillo			DD
Felidae	<i>Pantera onca</i>	Tigre			VU
Felidae	<i>Puma concolor</i>	León			VU
Geomyidae	<i>Orthogeomys sp</i>	Covatierra			DD
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Caco, Chiguero			NE
Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmani</i>	perezoso de dos dedos			LR /ca
Mustelidae	<i>conepatus semistratus</i>	Zorro			NE
Mustelidae	<i>Lontra longicauda</i>	Nutria			VU
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso Caballo			VU
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	oso hormiguero			DD
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo			NE
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	perro de monte			NE
Procyonidae	<i>Procyum cancryvorus</i>	zorra, mapache			NE
Sciuridae	<i>sciurus granatensis</i>	Ardilla			NE
	<i>Sciurus sp</i>	Ardilla			NE
Tayasuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Tatabro			VU
Tayasuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Saino			LR /ca

Las especies *Cuniculus paca* (guagua), *Bradypus variegatus* (perezosos) *Proechymis semiespinosus* (ratón de espina) y *Didelphis marsupialis* fueron especies registradas ocasionalmente durante

recorridos y faenas de caza, e igualmente fueron reconocidas por los cazadores de la comunidad como de gran importancia dentro de la fauna cinegética, véase Figura 35.



Figura 35. Especies de mamíferos de la ciénaga la grande colectados durante faenas de cacería

2.2.4.2 ESPECIES DE INTERÉS

Entre la fauna de mamíferos que habitan y visitan la ciénaga existen varias especies de interés por encontrarse en algún grado de amenaza según UICN, entre ellas tenemos: *A. palliata* que se encuentra clasificada como en Bajo riesgo con tendencia a la vulnerabilidad, *F. pardalis*, *L. longicaudis*, *M. tridactyla*, *P. onca*, *P. concolor*, y *T. pecari*; Véase Tabla 38. Estas se categorizan como vulnerable; la presencia de estos organismos en el ecosistema, lo convierten en un escenario clave para la conservación, igualmente de estas especies se registran algunos usos; por lo tanto este aspecto amerita un adecuado análisis para determinar el grado de vulnerabilidad o amenaza real a la que están sometidas dichas especies en la zona.

Tabla 38. Especies de mamíferos de la ciénaga la Grande incluidas en algún grado de amenaza según UICN

Familia	Especie	Categoría UICN
Cervidae	<i>Allouata palliata</i> Mono cariblanco	LR/vu
Felidae	<i>Felis pardalis</i> Tigrillo	VU
Felidae	Pantera onca León	VU
Felidae	<i>Puma concolor</i> Tigre	VU
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> Nutria	VU
Tayasuidae	<i>Tayasu pecari</i> Tatabro	VU

2.2.4.3 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. zocria 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.

2.2.4.4 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 zocria, ornamento y mascota son poco significantes. Véase Figura 35.

2.2.4.5 MAMÍFEROS UTILIZADOS

Se presenta uso por parte de las comunidades de la zona para 12 especies de mamíferos dentro de los cuales la 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, véase Figura 36.

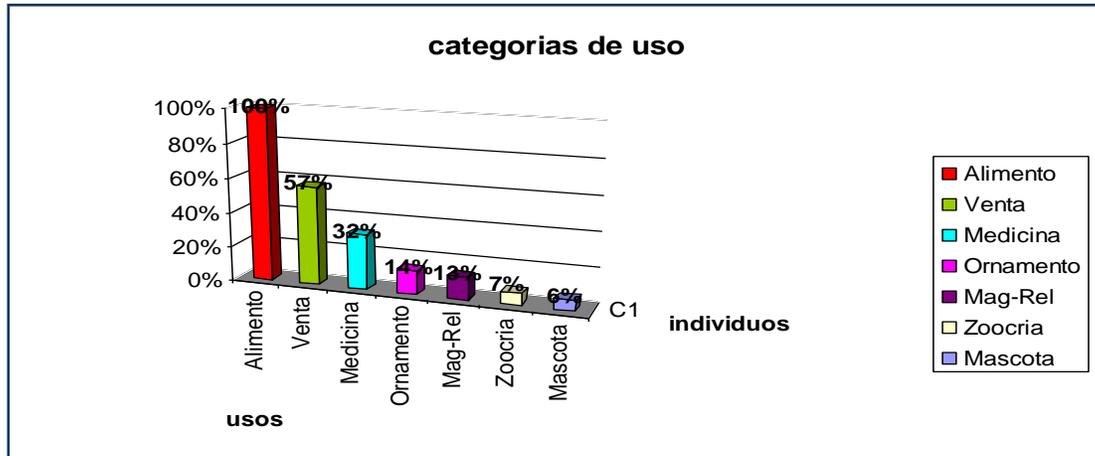


Figura 36. Diferentes categorías de uso de la fauna de mamíferos que habita la ciénaga la Grande

2.2.4.6 PERCEPCIÓN LOCAL RELACIONADA CON EL ESTADO DE LA FAUNA SILVESTRE DE LA CIÉNAGA LA GRANDE.

- **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, véase Figura 37.



Figura 37. Especies de mamíferos presentes en la Ciénaga la Grande

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 (*Felix pardalis*), (*Puma concolor*) León, (*Orthogeomys sp*) Covatierra, Chucha (*Didelphis marsupiales*) Cuatro Ojos (*Philander opossum*).

- **Acciones reconocidas por los pobladores 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 disminuido 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 puntata*), 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 p 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 (*Compsooneura 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 caería de mamíferos es el invierno, según los pobladores durante esta 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.

2.2.5 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES

Se enlistan para la zona 31 especies de mamíferos, de los cuales 13 fueron registrados en campo, siendo los más comunes *Allouata paliata*, y *Saquinus geofry*; la presencia de especies como: *A. paliata* que se encuentra clasificada en Bajo riesgo con tendencia a la vulnerabilidad, *F. pardalis*, *L. longicaudis*, *M. tridactyla*, *P. onca*, *P. concolor*, y *T. pecari* como vulnerable según los listados de la UICN, convierten este ecosistema en un escenario clave para la conservación.

El uso y aprovechamiento (cacería) que realizan las comunidades adyacentes a la ciénaga La Grande de la fauna de mamíferos es de subsistencia, por lo cual no requiere permiso siendo casi exclusivamente dirigido a la alimentación, algunas veces la carne de monte es vendida o intercambiada por otros productos, lo hacen para satisfacer algunas necesidades básicas

Los mamíferos son el grupo de mayor aporte durante las faenas de caza, contribuyendo más de la mitad de las especies cosechadas, debido a diversos factores como: tamaño, sabor de su carne, su relativa comercialización su facilidad de captura con relación a los otros grupos y por ser animales que si "vale la pena el tiro" significa que el animal es muy grande y puede sacar el valor de la munición

2.2.6 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Teniendo como base la presente información se recomienda monitorear y evaluar las diferentes poblaciones animales, (mamíferos) así como su distribución espacial dentro y fuera del ecosistema.

Es necesario iniciar un programa de manejo de fauna silvestre en el área de influencia de la ciénaga la grande, con el objetivo de realizar estrategias que conlleven a la conservación y a aprovechamiento sostenible de las especies cazadas, principalmente los mamíferos más consumidos como *Cuniculus paca* (guagua), que históricamente ha sido sometida a una alta presión de caza.

Es necesaria la elaboración sistemática de cada una de las causas identificadas por los cazadores como responsables en la disminución de las poblaciones de mamíferos en la región, también es importante realizar estudios tendientes a determinar especies comercializadas dentro y fuera de la región que no correspondan a caza de subsistencia para así aumentar el cumplimiento de las leyes, y no estén realizando otro tipo de cacería, que requieren de previo permiso.

Implementar planes de manejo tendientes a la evaluación y preservación de poblaciones de mamíferos vulnerables como las enlistadas en las diferentes categorías de amenaza según UICN.

2.3 HERPETOFAUNA

2.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un inventario rápido de la comunidad de herpetos presentes en la Ciénaga la grande
- Identificar las especies de herpetos incluidos en alguna categoría prioritaria de conservación.
- Identificar especies de herpetos que tengan algún valor para la conservación (claves para el funcionamiento del ecosistema, indicadoras de la calidad del hábitat, con utilidad económica en la Ciénaga La grande.

2.3.2 REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA.

Desde una perspectiva general de este grupo particular se conoce que para la porción biogeográfica del Choco, desde el punto de vista ecológico encontramos que existen un total de 139

especies de anfibios (Lynch y Suarez 2004) y aproximadamente 188 de reptiles (Castaño et al 2004), para un total de 327 de herpetos, las zonas con más riqueza de herpetos podría encontrarse en la zona del San Juan y el Bajo Atrato, no obstante, teniendo en cuenta que la gran mayoría de organismos de este grupo son de hábitos terrestres muchos miembros podrían tener limitaciones en su locomoción o distribución dadas su limitaciones morfológicas y fisiológicas, al menos este aspecto lo demuestran estudios recientes desarrollados en los humedales del medio y bajo Atrato donde los resultados revelan una menor riqueza específica en comparación con otros grupos como las aves y los mamíferos, en total se enlistan un total de 32 herpetos 27 de reptiles y solo 7 de anfibios.

2.3.3 METODOLOGÍA

Las técnica comúnmente usada en la zona de estudio fue: Inspección por Encuentro Visual (VES) que consisten en recorridos por un área en busca de individuos que se encuentren asociados a la vegetación (Heyer *et al.*, 1994), borde de las charcas o los encontrados al remover piedras, troncos del suelo y hojarasca. Los muestreos fueron llevados a cabo tanto en horas del día como en la noche en diferentes tipos de coberturas que incluyeron áreas abiertas y cerradas con presencia de cuerpos de agua lóticos como lenticos; la captura de los taxos se efectuó manualmente y con la ayuda de un agarrador de serpientes pilstron troy de 90 cms.

En el momento de la captura a cada individuo se le tomaron datos ecológicos como: hora de captura, descripción del microhabitats, sustrato de percha, altura entre otros; de inmediato se tomaron registros fotográficos, y posteriormente se almacenaron en bolsas plásticas y/o de tela humedecidas; para su transporte y posterior identificación.

Determinación taxonómica

La determinación taxonómica de los individuos se realizó en campo, mediante la utilización de claves taxonómicas de Lynch. (1999) y guías de campo de: Páez *et al.* (2000) Renjifo & Lundberg (1999), Cuentas *et al.* (2002) Ibáñez *et al.* 1999, después de ser identificados los ejemplares fueron liberados en los mismos sitios de captura, véase Figura 38.



Figura 38. Determinación taxonómica de herpetofauna en campo

2.3.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De herpetos se registraron 377 individuos distribuidos de la siguiente manera anfibios 310 individuos de 18 especies incluidos en 9 familias. Tabla 10. Reptiles 67 individuos, de 15 especies incluidos en 9 familias para un total de 33 herpetos registrados en el área de influencia de la ciénaga la Grande.

De esta forma se presenta un listado de las especies durante este estudio y que corresponden a elementos pertenecientes a las familias Bufonidae (*Rhaebo* y *Rhinella*) Eleutherodactylidae (*Diasporus*), Leptodactylidae (*Leptodactylus*), Dendrobatidae (*Ranitomeya*), Aromobatidae (*Allobates*), Ranidae (*Lithobates*), Hylidae (*Dendrosophus*, *Smilisca* y *Scinax*), Strabomantidae (*Pristimantis*) y Ranidae (*Lithobates*), correspondientes a los anfibios y Polychrotidae (*Anolis*), Corytophanidae (*Basiliscus*), Crocodylidae (Caimán), Iguanidae (*Iguana*), Teiidae (*Ameiva*), Gymnophthalmidae (*Leposoma*), Geckonidae (*Lepidoblepharis* y *Gonatodes*) Colubridae, (*Leptodeira*, *Leptophis*, *Sternorhina*, *Spillotes*), Scincidae (*Chelydridae*) reptiles.

2.3.4.1 ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN POR GRUPO.

ANFIBIOS

Dentro de este grupo se encontró un total de 18 especies todas pertenecientes al orden anura (ranas y sapos), entre las especies, colectadas cinco: (*Rhinella allata* (N: 53), *Ranitomeya minuta* (N: 51), *Scinax sugillatus* (N: 50), *Dendrosophus phlebodes*, (N: 46) y *Diasporus. tinker* (N: 43)). Fueron

mucho más abundantes que las restantes, las demás especies fueron registradas en cuantías mucho más bajas, véase Figura 39 y Tabla 39.

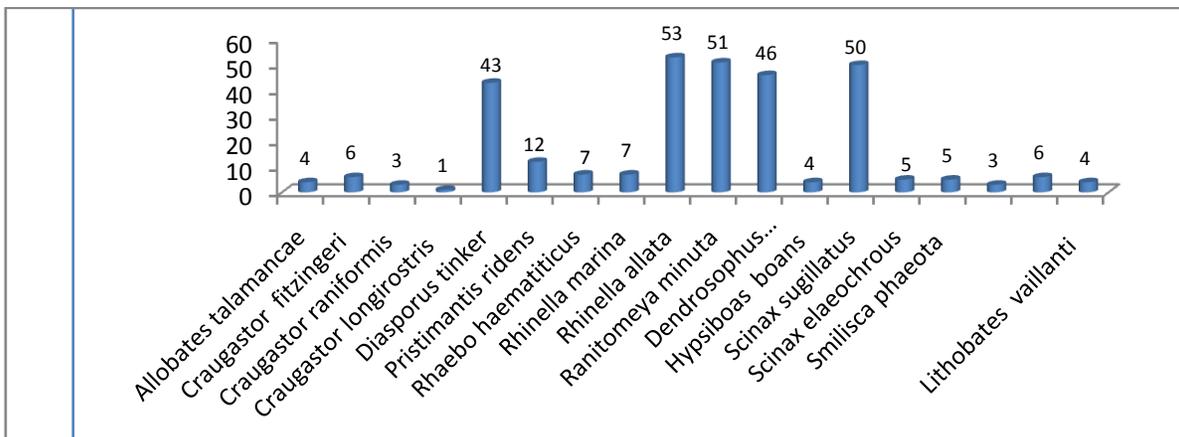


Figura 39. Abundancia de especies de anfibios presentes en la ciénaga la grande

Las cinco especies más comunes atrás listadas, ostentan aspectos muy peculiares entre ellas, existen varios elementos que eventualmente pueden estar incidiendo en la dominancia marcada de las mismas frente a las demás: 1. Todas se caracterizan por presentar un régimen de reproducción constante es decir durante todo el año, dicho fenómeno pudo comprobarse en campo producto del alto número de juveniles colectados, 2. el otro aspecto importante obedece a que estos organismos pueden estar experimentando condiciones muy óptimas para su desarrollo y reproducción.

Por ejemplo para especies como *R. allata* y *R. minuta*, la presencia de abundante hojarasca en el sotobosque (de remanentes de bosque) donde fueron localizados, juega un papel muy importante dado que bajo este recurso estas encuentran buena disponibilidad de humedad necesaria para sus requerimientos biológicos y una importante variedad del recurso trófico (ácaros arácnidos colémbolos e.tc.).

Las especies *Dendrosophus phlebodes* y *Scinax elaeochrous*, encontradas sobre la vegetación emergente y sobre las macrofitas que habitan el espejo de agua; podrían estar aprovechando la alta demanda de insectos acuáticos que habitan este microambiente (odonatos, dípteros, ephemeropteros, lepidópteros entre otros). Estas dos especies igualmente comunes en el humedal, fueron particularmente registradas por los constantes llamados emitidos por los machos. En ocasiones fueron detectadas sobre la vegetación emergente y otros individuos vocalizaban desde el interior del bosque en horas del día.

Igual situación sucedió con *D. tinker*, localizada por los múltiples llamados emitidos por los machos de la especie, pero de igual forma distinguible en cuanto a su distribución espacio temporal ya que

esta ocurre en la región insular (relictos de bosques adyacentes al humedal), comportamiento estrechamente atribuible al modo reproductivo (desarrollo directo) es decir las crías o ranas diminutas salen directamente del huevo y no necesitan de cuerpos de agua para desarrollarse solo requieren de buena humedad para su desarrollo.

Tabla 39. Abundancia de especies de anfibios que ocurren en la ciénaga la grande

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ABUNDANCIA N
Aromobatidae	<i>Allobates</i>	<i>Allobates talamancae</i>	4
Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor fitzingeri</i>	6
	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor raniformis</i>	3
	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor longirostris</i>	1
Eleutherodactylidae	<i>Diasporus</i>	<i>Diasporus tinker</i>	46
Strabomantidae	<i>Pristimantis</i>	<i>Pristimantis ridens</i>	12
Bufonidae	<i>Rhaebo</i>	<i>Rhaebo haematiticus</i>	7
	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella marina</i>	7
		<i>Rhinella allata</i>	53
Dendrobatidae	<i>Ranitomeya</i>	<i>Ranitomeya minuta</i>	51
Hylidae	<i>Dendrosophus</i>	<i>Dendrosophus phlebodes</i>	43
	<i>Hypsiboas</i>	<i>Hypsiboas boans</i>	4
	<i>Scinax</i>	<i>Scinax sugillatus</i>	50
	<i>Scinax</i>	<i>Scinax elaeochrous</i>	5
	<i>Smilisca</i>	<i>Smilisca phaeota</i>	5
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus rhodomerus</i>	3
	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus ventrimaculatus</i>	6
Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>Lithobates vaillanti</i>	4
TOTAL			310

Especies susceptibles de Tráfico

La única especie susceptible de tráfico que se hallan en los apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres CITES es (*Ranitomeya minuta*) Sin embargo localmente no se evidencia comercio ilícito para ésta especie. Véase Tabla 40.

Tabla 40. Especie de anfibio de la ciénaga la grande incluida en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)

Familia	Especie	Apéndice CITES
Dendrobatidae	<i>Ranitomeya minuta</i> Rana venenosa	Apéndice II

Para el grupo de anfibios de la ciénaga La Grande, no encontramos anfibios incluidos en ninguna categoría de amenaza según la UICN, sin embargo es necesario realizar monitoreos periódicos que permitan dar una idea de la variación temporal de organismos de esta clase y las posibles amenazas que en un momento dado puedan disminuir las poblaciones locales, probablemente las fuertes lluvias y el aumento del caudal en los caños también pudieron ser factores que limitaron la presencia de muchas especies sobre todo aquellas de hábitos terrestres o fosoriales.

Sin embargo y a pesar del corto tiempo de muestra este grupo fue el más representativo de todos los grupos de vertebrados que años anteriores habían sido estudiados en áreas de influencia de la zona, p.ej (Codechoco & Corantioquia 2006) solo revelan la presencia de nueve especies de anfibios para los humedales del Medio y Bajo Atrato.

Por esta razón dado lo limitado del tiempo se considera que las 18 especies son una muestra representativa para el grupo e igualmente podrían estar indicando quizás la falta de monitoreos completos que permitan a cabalidad o al menos de manera parcial detectar un panorama más claro de la verdadera fauna de vertebrados (herpetos) que ocurre en áreas de influencia de los humedales del Medio Atrato.

Probablemente con un esfuerzo de muestra mucho más exhaustivo durante otras épocas del año y en condiciones de lluvias más moderadas se pueda obtener una aproximación mas detallada de anuro fauna anura que en ocurre en la zona.

REPTILES

Se encontró un total de 15 especies de tres órdenes (Crocodylidae, Testudinata y Squamata), los subórdenes sauria y serpente, pertenecientes a nueve familias, las especies más representativas por su abundancia fueron: *Iguana iguana* (13) *Basilliscus basilliscus* (10), y *Lepidoblepharis sp* con (9) individuos. Las restantes estuvieron representadas por solo uno o máximo cuatro individuos; la baja presencia de reptiles se puede atribuir a las fuertes jornadas de lluvia y deficiencia en la radiación solar durante las jornadas de muestreo que incidieron de manera considerable en la actividad de dichos organismos, véase Tabla 41.

De igual forma las fuertes precipitaciones registradas durante el estudio, ocasionaron aumentos en los niveles de agua del humedal, limitando de esta manera la extensión de playas, la zona insular (remanentes de bosques adyacentes al humedal) así como otros microambientes que son utilizados por estos organismos para sus desplazamientos y actividades diarias.

Estos factores incidieron de manera significativa sobre la riqueza y abundancia de reptiles en general. Sin embargo especies como *Basilliscus basilliscus* (chochora) e *Iguana iguana* (iguana) se encontraron perchados sobre la vegetación riparia de los caños y soleándose sobre troncos que también aprovecharon para percharse dos individuos de *Chelydra serpentina* (tortuga bache) que fueron registrados.

Los registros de *Caimán Crocodylus* (babilla) se dieron durante la noche en el espejo de agua del humedal, los individuos se encontraron activos y al detectar la presencia de la canoa se ocultaron, los colúbridos y lagartos fueron vistos en los remanentes de bosque del la ciénaga donde se encontraron especies como *Leptodeira septentrionalis* (falsa X), *Spillotes pullatus* (chonta), *Mabouya mabouya* (lagarto o cheja); igualmente se detecto en esta zona la presencia de *Gonatodes albogularis* (limpia casas) en los alrededores de un campamento de pesca ubicado en islotes de la ciénaga.

Tabla 41. Lista y abundancia de reptiles presentes en la ciénaga la grande

Orden	Suborden	Familia	Especie	Nombre común	Abundancia
Squamata	Saurios	Corytophanidae	<i>Basilliscus basilliscus</i>	Chochora	10
		Gekkonidae	<i>Lepidoblepharis sp</i>	Limpia casa	9
			<i>gonatodes albogularis</i>	Limpia casa	4
		Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	13
		Polychrotidae	<i>Anolis granuliceps</i>	Lagartico	3
			<i>Anolis maculiventris</i>	Lagartico	2
		Scincidae	<i>Mabouya mabouya</i>	Lagarto	4
		Teiidae	<i>Ameiva festiva</i>	Lagarto	5
			<i>Ameiva anomala</i>	Lagarto	3
	Serpente	Colubridae	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	falsa x	2
			<i>Leptophis ahaetulla</i>	Platanillo	3
			<i>Spillotes pullatus</i>	Chonta	3
			<i>Sternorrhina degenhardti</i>	Culebra	1
Crocodylia		Crocodylidae	<i>Caiman crocodylus</i>	Babilla	3
Testudinata		Chelidrydae	<i>Chelidra serpentina</i>	Bache	2
TOTAL					67

2.3.42. ESPECIES DE INTERÉS

Las especies registradas que se encuentran en algún grado de amenaza de acuerdo a las listas del Libro Rojo de Colombia (Castaño, 2002) y a recientes publicaciones, correspondieron a la Babilla *Caimán crocodylus* considerado como de preocupación menor y la tortuga Bache *Chelydra serpentina*. Datos deficientes, es decir que existen indicios que está en peligro pero no se tienen datos suficientes este aspecto obliga a tomar medida que permitan conocer el estado actual de dichas poblaciones, véase Tabla 42

Tabla 42. Especies de reptiles de la ciénaga la grande amenazados según libro rojo de reptiles de Colombia

Familia	Especie	Categoría UICN
Chelydridae	<i>Chelydra serpentina</i> Bache	DD
Crocodylidae	<i>Caimán crocodylus</i> Caimán	LC

2.3.4.3 ESPECIES SUSCEPTIBLES DE TRÁFICO

Las especies susceptibles de tráfico que se hallan en los apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) son la Iguana (*Iguana iguana*) y la babilla (*Caimán crocodylus*), véase Tabla 43. Sin embargo localmente no se evidencia comercio ilícito de estas especies; solo son utilizados ocasionalmente para la alimentación, es importante anotar que *C. crocodylus* es fuertemente presionado en los humedales de la parte baja del río Atrato.

Tabla 43. Especies de reptiles de la ciénaga la grande incluidas en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)

Familia	Especie	Apéndice CITES
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> Iguana	Apéndice II
Crocodylidae	<i>Caimán crocodylus</i> Babilla	Apéndice II

2.3.5 CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES

En el área de influencia de la ciénaga la grande se encontró un total de 33 especies herpetos, de las que 18 corresponden anfibios y 15 a reptiles; de la herpetofauna encontrada dos se encuentran enlistadas con algún grado de amenaza UICN y otras tres se encuentran enlistadas en CITES.

Para el grupo de anfibios de la ciénaga Grande, no encontramos anfibios incluidos en ninguna categoría de amenaza según la UICN, sin embargo es necesario realizar monitoreos periódicos que permitan dar una idea de la variación temporal de organismos de esta clase y las posibles amenazas que en un momento dado puedan disminuir las poblaciones locales.

Las constantes lluvias, la baja presencia de radiación solar y la reducción considerable de playas, remanentes de bosque; producto de los altos niveles de agua en los caños y la ciénaga la Grande, fueron los principales factores que incidieron en la riqueza y abundancia de reptiles en el área de influencia del humedal.

Existen durante la época aspectos importante del componente biótico que están incidiendo en la abundancia y reproducción de anuros como: *Ranitomeya minuta*, *Rhinella allata* *Scinax sugillatus*, *Dendrosophus phlebodes* y *Diasporus tinker*.

2.3.6 RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Desarrollar programas de sensibilización en las comunidades que contemplen, el estado actual e importancia de la conservación de las diferentes especies de herpetos residentes y temporales del humedal.

Implementar planes de manejo tendientes a la evaluación y preservación de poblaciones de reptiles vulnerables como las enlistadas en las diferentes categorías de amenaza según UICN y objeto de tráfico ilegal CITES

Utilizar un esfuerzo de muestreo mayor al empleado para poder abarcar la fauna de anfibios y reptiles que no pudo ser registrada por las condiciones ambientales registradas durante el estudio.

Implementar monitoreos durante todas las épocas del año para observar la presencia o ausencia, de especies, así como la variación espacio temporal de la herpetofauna que habita este ecosistema.

LITERATURA CITADA

ACOSTA.- GALVIS. 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. Bogota D.C.

ALBERICO, M., A. CADENA, J. HERNANDEZ—CAMACHO & Y. MUÑOZ- SABA.2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana, 1(1): 43-75.

CUENTAS. D, R. BORJA, D. LYNCH, M. RENGIFO. 2002. Anuros del Departamento del Atlántico y Norte de Bolívar. Barranquilla – Colombia. Departamento de Biología. Universidad Tecnológica del Chocó.

HEYER, W., M. Donnelly., R. Mediainmid., L. Hayek & M. Foster 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Method's for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 364 PP.

HILTY, S. & W. BROWN. 1986. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton University Pres, New Jersey.

Ibáñez, R., Stanley.A & Jaramillo. C. 1999. The Amphibians of Barro Colorado Monument Soberania National Park and Adjacent areas Smithsonian Tropical Research Institute 1 ed Panama; Editorial Mizrachi & Puyol s.a

HILTY, S.1985. Distributional in the Colombia Avifauna: a Preliminary blue list. Neotropical ornithology. Published by the American. Union, Washington.

LYNCH, J. D.1999. Lista anotada y clave para las ranas (Genero Eleutherodactylus) Chocoanas del Valle del Cauca, y apuntes sobre las especies de la Cordillera Occidental Adyacente. Caldasia 21(2):184-202.

MALDONADO, J; A, ORTEGA; J, USMA; S, PRADA; C, ARDILA. 2005. Peces de Los Andes de Colombia. Guía de Campo. Instituto de Recursos Biológicos, Alexander Von Humboldt .346 pp.

MORALES – JIMENEZ A. T. SÁNCHEZ F., K. POVEDA A. CÁRDENAS. 2004. Mamíferos Terrestres Voladores de Colombia, Guía de Campo. Bogota. Colombia. 248 pp.

MUÑOZ, J. 2001. Los Murciélagos de Colombia. Sistemática, distribución, historia natural y ecológica. Editorial universidad de Antioquia.

PAEZ, V., BRIAN C, BOCK, JOHN J. ESTRADA, ANGELA M. ORTEGA, JUAN M DAZA Y PAUL D. GUTIERREZ-C. 2002. Guía de campo de algunas especies de anfibios y reptiles de Antioquia. Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), Universidad de Antioquia.

RANGEL- CH. 2004. Colombia Diversidad Biótica IV (Choco Biogeográfico/ Costa Pacífica). Bogotá, D. C

RENGIFO, M & LUNDBERG, M. 1999. Anfibios y Reptiles de Urra guía de campo.

RENGIFO, L. M., FRANCO- MAYA, J. D. AMAYA – ESPINEL, G.H. KATTAN Y B. LÓPEZ-LANUS (eds). 2002. Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. Colombia

Rodríguez-Mahecha J.V. & Hernández-Camacho, J. 2002. Loros de Colombia. Conservation international. Colombia.

RODRIGUEZ, J. & J. HERNÁNDEZ, 2002. Loros de Colombia. Bogotá, DC – Colombia

RODRIGUEZ, J. 1982. Aves del parque Nacional Natural los Katios. Inderena. Bogotá D: C

CAPÍTULO 6

COMPONENTE ICTIOFAUNICO

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la estructura y composición íctica en la ciénaga La Grande.
- Realizar un análisis integrado de la ocurrencia de especies encontradas en la ciénaga La Grande.

2. REVISIÓN PRELIMINAR DEL TEMA PARA LA ZONA

El Atrato es considerado uno de los ríos más importantes de Colombia, debido al gran caudal que presenta (4900 m³ de agua por segundo IGAC 1996). A pesar de ser uno de los primeros ríos Colombianos explorados en cuanto a su ictiofauna se refiere, los estudios ictiológicos a nivel de ecosistemas cenagosos son escasos, dentro de los cuales podemos citar los realizados por Rincón (2001), quien estudia de manera preliminar algunos aspectos ecológicos de especies ícticas promisorias; Lozano-Largacha et al (2005), Maturín et al (2005) y Mosquera et al (2005) estudiaron de manera conjunta aspectos sobre la bioecología de las especies *Leporinus muyscorum*, *Pseudopimelodus zungaro* y *Ageneiosus pardalis* respectivamente, en la ciénaga la Grande, municipio de Quibdó; Román-Valencia (1990), realiza un listado de especies para la cuenca media del Atrato, reportando un total de 96 especies, en base a capturas en el cauce principal del río, ríos menores, quebradas y el complejo de ciénagas del medio Atrato. Para la cuenca baja del río Atrato, Jaramillo (2005), estudia algunos aspectos biológicos de algunas especies como *Prochilodus magdalenae* (bocachico), y *A. pardalis* (doncella) entre otras.

3. METODOLOGIA

Se realizaron muestreos en la ciénaga la grande, utilizando para ello trasmallos con ojo de malla de 3.5cm los cuales se ubicaron en diferentes puntos de la ciénaga (zona ribereña y pelágica) en horas de la mañana (5:30 – 6:00 am), para ser revisados en horas de la tarde y puestos nuevamente (3:00 – 4:00 pm) para luego ser revisados en horas de la mañana, con el objeto de capturar aquellas especies de mayor tamaño y cuyos hábitos hacen posible su captura en estos hábitats, pues se da la limitante de inundación de la ciénaga en la época de lluvia, se presentan dificultades ocasionadas por la mayor profundidad, y de otra parte por la mayor dispersión de los peces al aumentar el área de inundación; Las capturas con atarrayas con ojo de malla de 2.5 cm (arte de pesca poco selectivo que permite la captura de ejemplares en un ámbito de tallas amplio) se

realizaron durante el día en la zona litoral y limnética, igualmente se realizaron capturas con redes de arrastre en la zona litoral de la ciénaga con la finalidad de capturar especies de menor tamaño que habitan estas zonas, caracterizadas por la poca profundidad, presencia de vegetación marginal sumergida, palizadas, hojarasca y material vegetal, véase Figura 40.

Se registró el número de especies, número de individuos por especies y el número total de individuos capturados, para conocer la composición y estructura de la comunidad íctica. El material íctico colectado se identificó in situ, con la utilización de las siguientes claves y descripciones (Dahl 1971, Eigenmann 1922 y Casas et al 2004). Para la elaboración del listado se siguió la clasificación taxonómica de Reis et al (2003), donde las familias se encuentran en orden sistemático y los géneros y especies de cada familia están listadas alfabéticamente.



Figura 40. Métodos de pesca utilizados en la ciénaga la grande, municipio del Medio Atrato, Choco-Colombia

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 COMPOSICIÓN

En la ciénaga La grande se capturaron 17 especies agrupadas en 16 géneros, 11 familias y seis ordenes (Tabla 1). El orden mejor representado corresponde a Characiformes, registrando el mayor

número de familias (6) y especies (9), seguidamente el orden Perciformes con una familia y 4 especies; Cala (1990) reporta a los Characiformes como el grupo más dominante en cuanto a número de especies y de individuos en las cuencas colombianas, Casas *et al.* (2005) manifiestan que el dominio de los Characiformes puede atribuirse a su gran variedad morfológica que es evidencia de la plasticidad de los mismos para la explotación de diversos biotopos que utilizan como hábitat y para la búsqueda de alimento; por último los ordenes Myliobatiformes, Siluriformes, Gymnotiformes y Beloniformes estuvieron representados por una familia y una especie. Las familias Characidae y Cichlidae fueron las más representativas con 4 especies cada una, el resto de familias estuvieron representadas por una especie, veáse Tabla 44 y Anexo IA.

Tabla 44 Lista de especies encontradas en la ciénaga La Grande

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon magdalenae</i>	Raya
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico
	Crenuchidae	<i>Characidium</i> sp	Desconocido
	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Rabicolorada
	Characidae	<i>Astyanax stilbe</i>	Lunareja
	Characidae	<i>Hyphessobrycon inconstans</i>	Sardinita
	Characidae	<i>Roeboides dayii</i>	Dientocita
	Cynodontidae	<i>Gylbertolus atratoensis</i>	Madre boquiancha
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Quicharo
	Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius beani</i>	Aguja
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus cf. fisheri</i>	Caga
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Sternopygus</i> sp	Beringo
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura</i> sp	Aguja, Lisa
Perciformes	Cichlidae	<i>Aequidens latifrons</i>	Coco
	Cichlidae	<i>Gaquetaia kraussi</i>	Mojarra amarilla
	Cichlidae	<i>Cichlasoma atromaculatum</i>	Mojarra
	Cichlidae	<i>Geophagus Pellegrini</i>	Copetona

La abundancia de especies en los Órdenes taxonómicos siguió el mismo patrón descrito para numerosos ecosistemas dulceacuícolas del neotrópico que se caracterizan por un predominio de peces Characiformes y Siluriformes (Lowe-McConnell 1987), aunque es evidente la baja representatividad del orden Siluriformes (solo se encontró una especie), se puede atribuir al período de inundación durante la época de los muestreos que no permitió que los aparejos de pesca empleados permitieran la capturas de las especies de este orden, sumado a los ambientes bentónicos donde ocurren estas especies (familias Loricariidae, Pseudopimelodidae, Heptapteridae y Pimelodidae).

Los resultados de este estudio deben tomarse como información puntual de la comunidad de peces presente en la ciénaga, en período de aguas altas, ya que, el constante flujo hídrico (Anual), permite un recambio continuo de especies, posibilitando la ocurrencia y abundancia de nuevas especies en épocas secas; la misma apreciación hace Junk et al. (1989), en un ecosistema de comportamiento muy similar en la Amazonia Colombiana donde el pulso hídrico de los ríos es el factor estacional dominante y se ha encontrado que las comunidades ícticas fluctúan enormemente a lo largo del año en respuesta a él.

4.2 ABUNDANCIA

Durante el tiempo de estudio se capturó un total de 442 individuos. El orden mejor representado corresponde a Characiformes con 343 individuos (77,4%), seguidamente el orden Perciformes con 93 individuos (21%), los ordenes restantes (Siluriformes, Beloniformes, Myliobatiforme y Gymnotiformes), estuvieron representados con 1 ó 2 individuos; se encontraron los mayores registros en las familias Characidae, Prochilodontidae y Cichlidae, representadas por las especies *Astyanax stilbe* con 179 individuos (40,4%), *Prochilodus magdalenae* con 128 individuos (28,89%) y *Aequidens latifrons* con 61 individuos (13,8%), entre todas registran un 83,09% (368 individuos) de la captura total, véase Figura 41.

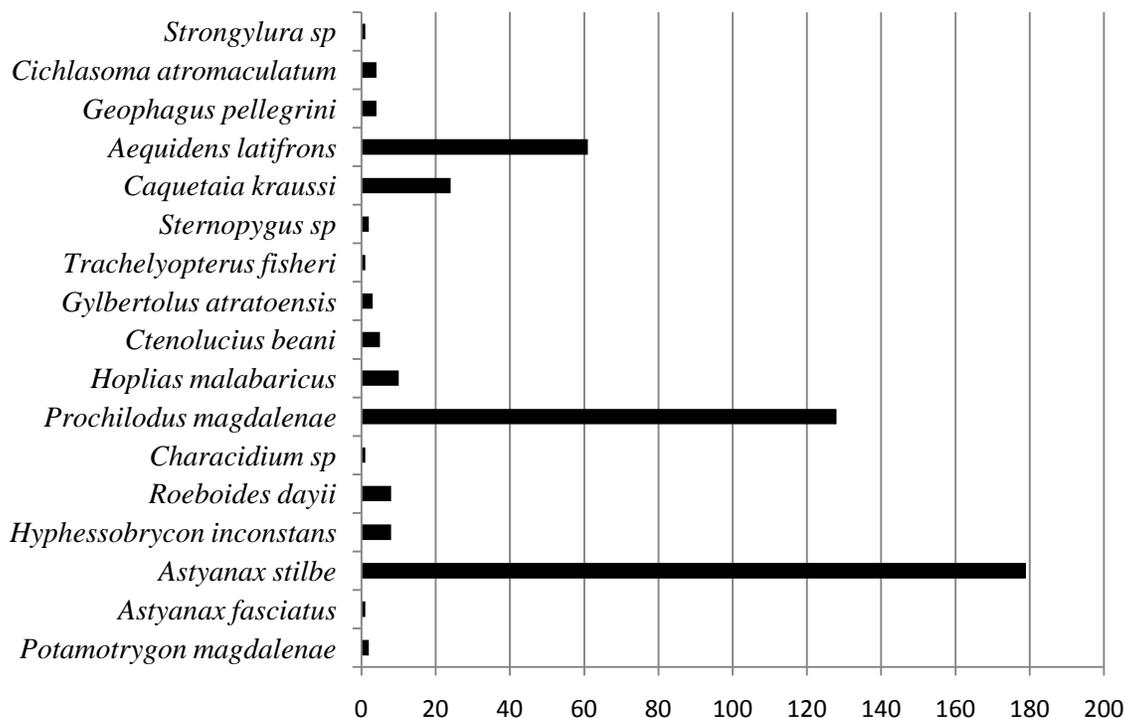


Figura 41. Abundancia de las especies de peces presentes en la ciénaga La Grande

La abundancia de la lunareja *A. stilbe*, se debe a la disponibilidad de recursos alimenticios de la zona litoral, motivo por el cual frecuenta aguas poco profundas en las orillas de los ríos y lagunas marginales de inundación, otro aspecto que explica la abundancia es el tipo de hábitat donde se encuentra la especie y su comportamiento social que permite una mayor efectividad de los métodos convencionales.

La abundancia del bocachico en el muestreo permite corroborar su condición fitófaga, además su presencia indicó las buenas condiciones de las comunidades de algas; las anteriores apreciaciones se explican a partir del régimen hidrológico y a la oferta alimenticia que dicho régimen trae consigo, puesto que en el periodo de inundación o aguas altas ocurre un incremento de los nutrientes en la ciénaga, debido principalmente a los aportes del río, a 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. Del bocachico se encontraron individuos con ovocitos en estadio I y II, lo cual indica el periodo de maduración de sus gónadas para iniciar con el proceso de migración reproductiva, la cual realiza hacia los ríos y quebradas de la parte alta del río Atrato. En este sentido, Mojica et al. (2002) expresa que la migración masiva de esta especie durante subida y bajanza es un periodo sumamente crítico debido a que coincide con su periodo de reproducción.

H. malabaricus (quicharo) es una especie que predomina en planicies de inundación, sin embargo frecuenta otro tipo ambientes, es un depredador, muy voraz, territorial y de hábitos solitarios. La presencia de individuos de este tipo en cada uno de los muestreos, podría indicar una alta variedad de recurso trófico en los diferentes niveles, la condición depredadora de esta especie le permite mantener un equilibrio de las poblaciones de organismos que habitan el ecosistema, impidiendo que haya sobrepoblación de especies generalistas.

La cocó (*A. latifrons*), el comportamiento de la especie en la ciénaga grande indica su preferencia por sitios de aguas tranquilas y riberinas, su característica alimenticia omnívora y la gran cantidad de recursos alimenticios que provee la ciénaga (algas y macroinvertebrados, véase capítulo anterior) explica su presencia y abundancia en el ecosistema. Los individuos de esta especie tienen la particularidad de cambiar de color durante su fase reproductiva (café a verde azulado), sin embargo la coloración de los ejemplares capturados en este estudio no mostraron este patrón.

Characidium sp., Durante el muestreo se encontró un individuo en la zona del caño, ambiente que cumple con los requerimientos ecológicos de la especie que son principalmente aguas rápidas con abundante perifiton, además el reporte de la especie se puede atribuir a que la colección se realizó de manera ocasional y no hubo muestreo minucioso en el área de registro. Las especies *Trachelyopterus cf. fisheri*, *Strongylura sp* y *Astyanax fasciatus*, presentan igualmente un solo

registro, que probablemente se debe a un desplazamiento en busca del recurso trófico presente en la ciénaga en épocas de inundación.

Es importante resaltar que además de las especies anteriormente mencionadas y registradas en la ciénaga la Grande, pescadores y pobladores manifiestan la ocurrencia de otras especies de gran importancia comercial como es el caso de doncella (*A. pardalis*), bagre (*P. bufonius*) y dentón (*L. muyscorum*); la presencia de estas especies en ecosistemas cenagosos es corroborada por otros estudios realizados en la región, como es el caso de (Casas et al 2005, Mosquera et al 2005, Palacios et al 2005), quienes reportan dichas especies en la ciénaga la Grande (Quibdó).

4.3 ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Las especies de mayor importancia económica reportadas en la ciénaga la Grande son el bocachico, dentón, quícharo, doncella y bagre, véase Figura 42, las cuales tienen un mercado permanente y continuo, con varios picos de máxima producción durante el año (subienda), poseen un mercado asegurado a nivel local y regional; las cifras de producción no fueron determinadas durante el estudio, pero se observaron asentamientos de familias pescadoras en la zona aprovechando el recurso para autoconsumo y comercialización. Este panorama se refleja a lo largo de la cuenca del río Atrato y se puede corroborar con estudios como FCA, CORPOURABA Y CODECHOCO 2006 Arango 2001 y Jaramillo 2005 quienes reportan que el bocachico (*P. magdalenae*) es la principal especie de la pesquería en el río Atrato, debido a su gran aceptación y valor comercial; seguida del dentón, el quícharo y la doncella.

De acuerdo a los registros de desembarque suministrados por CCI (2007), el bocachico es la especie más comercializada en la cuenca del Atrato, para el año 2007 se reportaron 1.833,26 toneladas, cantidad ligeramente menor a la registrada en el 2006, cuando se reportaron 1.986,05 toneladas dato que evidencio una tendencia al descenso en la captura de esta especie en la cuenca; en orden de importancia (año 2007) le siguen el quícharo (*H. malabaricus*) 97.38, dentón (*L. muyscorum*) 83.63 y la mojarra amarilla (*C. kraussi*) 18.03 toneladas.



Figura 42. Especies de interés comercial en el río Atrato.
a. *P. magdalenae*, b. *H. malabaricus*, c. *A. pardalis*

4.4 ESPECIES DE INTERÉS ORNAMENTAL

De las especies capturadas, muchas tienen un potencial dentro de la industria de los ornamentales (*A. fasciatus*, *Potamotrygon magdalenae*, *Characidium sp*, *C. beani*, *Sternopygus sp*, *A. latifrons*, *G. pellegrini* y *Strongylura sp*), debido a las características morfológicas, el color y los comportamientos que presentan, véase Figura 43.

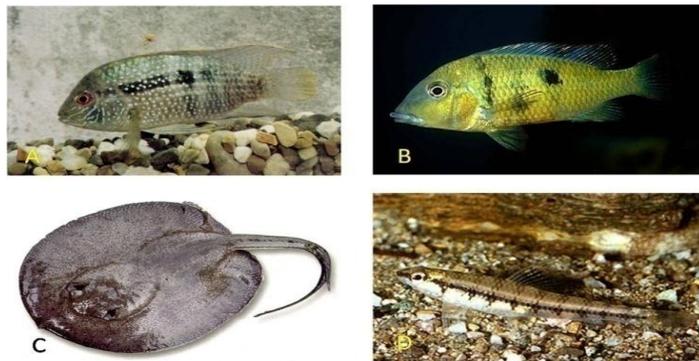


Figura 43. Especies ícticas de Interés Ornamental
a. *Aequidens latifrons*, b. *Caquetaia kraussi*, c. *Potamotrygon magdalenae*, d. *Characidium sp*

4.5 ESPECIES AMENAZADAS O DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA

De acuerdo a las categorías de amenaza establecidas por la UICN, Mojica et al (2002) reporta al bocachico (*P. magdalenae*) como especie en peligro crítico (CR) y a la doncella (*A. pardalis*) como especie En Peligro (EN).

En la actualidad el bocachico es una de las especies con mayor grado de vulnerabilidad en la cuenca del Atrato por su alto aporte a la pesca comercial y de consumo; es evidente que la sobrepesca es el principal factor que ha incidido en la disminución de sus volúmenes de pesca, ya que se captura durante todo el año, tanto en ciénagas como en los ríos.

La doncella es una especie endémica de Colombia, de aprovechamiento comercial y de hábitos migratorios que la hacen susceptible a la pesca, al igual que las otras especies comerciales del río Atrato, existe una marcada declinación en sus volúmenes de pesca, así como en sus tallas de captura.

Los pescadores de las diferentes comunidades expresan la preocupación en cuanto a la disminución de la boquiancha (*C. atratoensis*), especie que años atrás registraba altos volúmenes de pesca y que en los últimos años solo se capturan algunos pocos individuos, las comunidades piensan que esta reducción o desaparición es debido a la introducción de la cachama (*Colossoma macropomun*) especie voraz y territorial que compite con otras especies y se alimenta de otros peces.

5. CONCLUSIONES, ASPECTOS RELEVANTES

De acuerdo a las características de las especies encontradas, se puede concluir que la ciénaga la Grande presenta condiciones favorables para el establecimiento de muchas especies, debido a que, este es un escenario que tiene las características típicas del ecosistema.

La alta abundancia de especies como el bocachico, la lunareja y la cocó muestran que grupos como algas y macroinvertebrados están bien representados en el área, ya que son la fuente de alimento para estas especies.

El humedal se convierte en un escenario propicio para el desarrollo de especies de gran importancia económica y ecológica porque actúa como la despensa ante períodos críticos en otros ecosistemas

Se puede considerar la abundancia del quícharo como un indicador de calidad trófica de este ecosistema.

La ciénaga la Grande se constituye en un pilar fundamental tanto de la cultura como de la economía de los pobladores de la comunidad de Beté.

6. RECOMENDACIONES PARA SU CONSERVACION

Es de suma importancia conocer las adaptaciones morfológicas y de comportamiento de los organismos que habitan estos ecosistemas con severas fluctuaciones espaciales y temporales, así como sus estrategias reproductivas y ecología trófica, para comprender como son capaces de utilizar una u otra fuente de alimento y su interacción con el medio físico y biológico en el que se circunscriben.

Se recomienda que aquellas especies que tienen potencial, sean estudiadas en cuanto a su biología reproductiva, conocer sus poblaciones, estimar dietas y realizar ensayos que permitan realizar negocios sostenibles, con un soporte que permita la conservación de las especies, dentro de la cuenca.

7. PROYECCIONES DE INVESTIGACION

Se recomienda realizar un estudio ecológico de éstos cuerpos de agua, su dependencia con el río, de materiales alóctonos, así como las variaciones anuales en cuanto a distribución de especies, hábitos alimenticios y madurez sexual; para comprender el funcionamiento e importancia de estos hábitats, su interrelación con otras especies asociadas a éstos cuerpos y su importancia en el bosque tropical.

Se deben realizar investigaciones encaminadas a conocer la estructura y dinámica de la comunidad de peces de la ciénaga a lo largo de un ciclo anual, teniendo en cuenta las épocas de sequía y lluvia.

Realizar estudios sobre bioecología de peces (aspectos reproductivos y alimenticios) los cuales son necesarios para el correcto manejo del recurso.

Establecimiento de tallas mínimas de captura de las especies más comerciales como son: bocachico (*P. magdalenae*), dentón (*L. muyscorum*), quícharo (*H. malabaricus*), bagre (*P. bufonius*), doncella (*A. pardcalis*), barbudo (*R. quelen*), charre (*Pimelodus sp*), boquiancha (*C. atratoensis*), como herramienta para el manejo del recurso pesquero.

8. RECOMENDACIONES COMO HERRAMIENTA DE EDUCACION AMBIENTAL

Desarrollar programas de educación ambiental y sensibilización a las comunidades asentadas en el municipio, con el fin de que se haga aprovechamiento de forma racional y de esta manera impedir el deterioro de los ecosistemas cenagosos.

Elaboración de guías didácticas, en las cuales se resalten los humedales, su importancia y las especies allí presentes.

LITERATURA CITADA

Arango, G. A. 2001. Algunos aspectos biológico-pesqueros de cuatro especies ícticas en la ciénaga de Tumaradó. Tesis de pregrado biología. Universidad de Antioquia. Medellín. 69

Cala, P. 1990. Diversidad, adaptaciones ecológicas y distribución geográfica de las familias de peces de agua dulce de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 17 (67): 725 – 740.

Casas, J; O. Carrascal, T. Rivas y Y. Lozano-Largacha. 2004. Clave taxonómica para la determinación de los peces de la quebrada Chaparraidó, sistema hídrico del medio Atrato. Revista Institucional Universidad Tecnológica Del Chocó, Vol. 21, p. 33-39

Casas, J. Y; O. Carrascal; T. Rivas y Y. Lozano-Largacha. 2005. Composición y diversidad íctica de la quebrada Chaparraidó, sistema hídrico del medio Atrato, Chocó. Revista Institucional Universidad Tecnológica Del Chocó, Vol. 22, p. 33-39

Corporación Colombia Internacional “CCI” y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Pesca y Acuicultura 2007. Informe Técnico Regional Cuencas del Magdalena, Sinú y Atrato.

Courtenay, W. R. Jr. 1993. Biological pollution through fish introductions. Pp. 36-61. In: Mcknight, B. N. (Ed.) Proc. Symp. Biological Pollution: The Control and Impact of Invasive Exotic Species. Indiana Academy of Science, Indianapolis (USA).

Dahl, G. 1971. Los Peces del Norte de Colombia. Inderena. Bogotá. 380 p

Fondo de Compensación Ambiental-FCA; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá-CORPOURABA; Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó-CODECHOCO. 2006. Plan de Manejo Integrado de los Humedales del Medio y Bajo Atrato.

Eigenmann, C. 1922. The fishes of the North western South America men comp. Musg (1) 1-348

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

Jaramillo, U. 2005. Actividad pesquera en las ciénagas de Tumaradó (pnn katio - bajo Atrato) y aspectos sobre la biología de algunas de las especies de peces explotadas. Trabajo de grado, Universidad de Antioquia. Medellín. 60 p.

Junk, W. J., P. B. Bayley & R. E. Sparles, 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. Págs. 110-127 en: D. P. Dodge (Ed), Proc. Int. Large River Symp. (LARS). Can Spec Publ Fish Aquat Sci. Vol 106.

Lowe-McConnell, R. H. 1987. *Ecological studies in tropical fish communities.* Cambridge University Press, Gran Bretaña.

Lozano-Largacha, Y., Juan Yair Casas Agualimpia, Jamin Ayir Palacios, Mirley Maturín, Hernán Mosquera y Tulia Rivas. Biología Reproductiva del Dentón *Leporinus muyscorum* (Steindachner 1902) en la Cuenca del río Atrato, Colombia. En: Memorias VIII Simposio Colombiano de Ictiología, 2005, Quibdó.

Maturín, M., Jamin Ayir Palacios, Juan Yair Casas Agualimpia, Yeferson Lozano-Largacha, Hernán Mosquera y Tulia Rivas. Biología Reproductiva del bagre sapo *Pseudopimelodus zungaro* (PISCES: PIMELODIDAE), en el río Atrato - Colombia. En: Memorias VIII Simposio Colombiano de Ictiología, 2005, Quibdó.

Mojica, J. I., C Castellanos, S. Usma y R. Álvarez (Eds). 2002. Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia

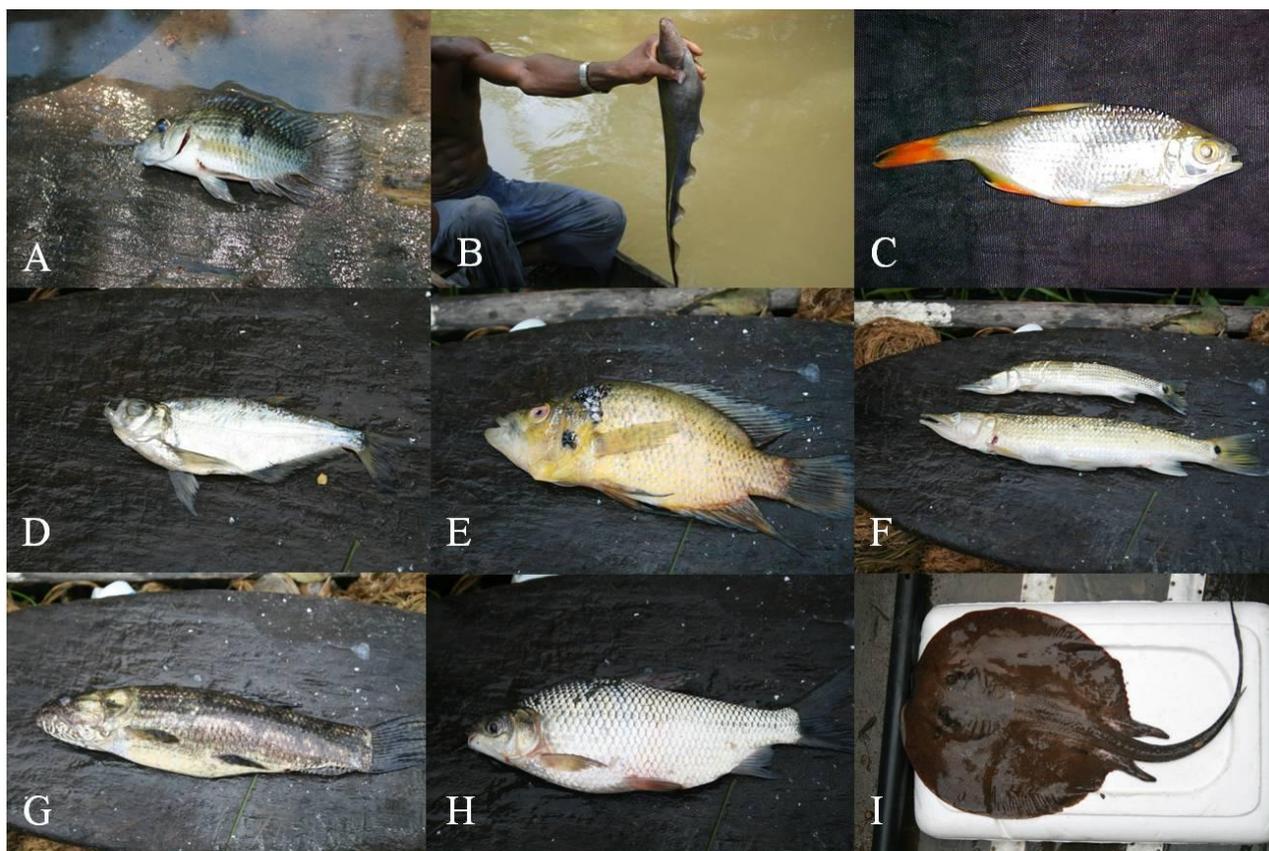
Mosquera, H., Juan Yair Casas Agualimpia, Yeferson Lozano-Largacha Mirley Maturín, Jamin Ayir Palacios, Tulia Rivas y Nerlin Pino. Hábitos Alimenticios y Factor de Condición K de la Doncella. (*Ageneiosus pardalis* LÜTKEN, 1874) en el río Atrato - Colombia. En: Memorias VIII Simposio Colombiano de Ictiología, 2005, Quibdó.

Reis, R. E; S. O. Kullander, C. J. Ferraris, Jr. (Organizadores) (2003) Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil, 742 pp

Rincón, C. 2001. Estudio preliminar de aspectos ecológicos en algunas especies cisticas promisorias en dos ciénagas de la cuenca media del río Atrato, Chocó-Colombia. Trabajo de grado, Universidad Tecnológica del Chocó. 45p

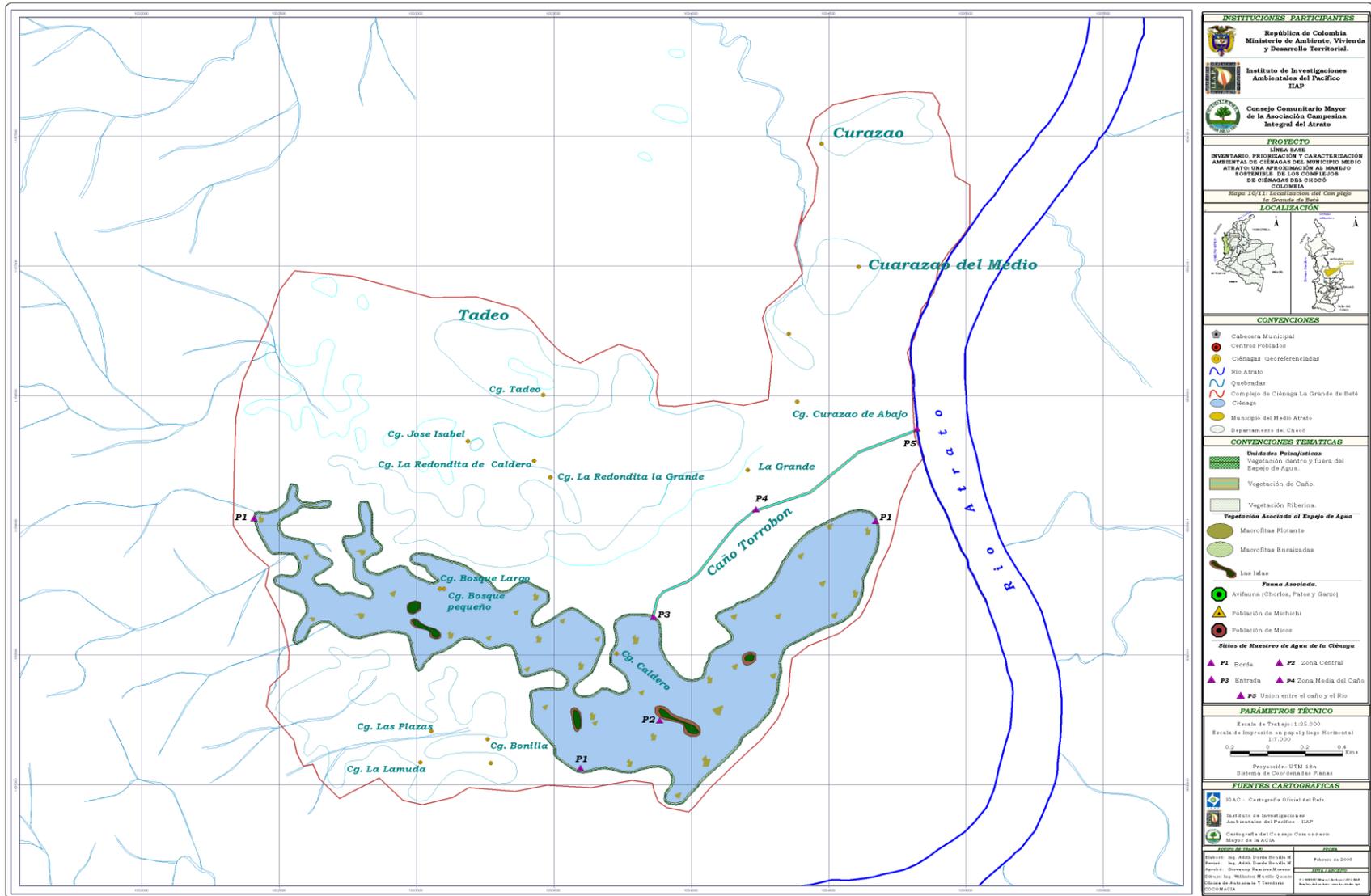
Román-Valencia, C. 1990. Lista y distribución de Peces en la Cuenca Media del Río Atrato Chocó, Colombia. Caldasia 16(77) 201 -208

ANEXOS IA

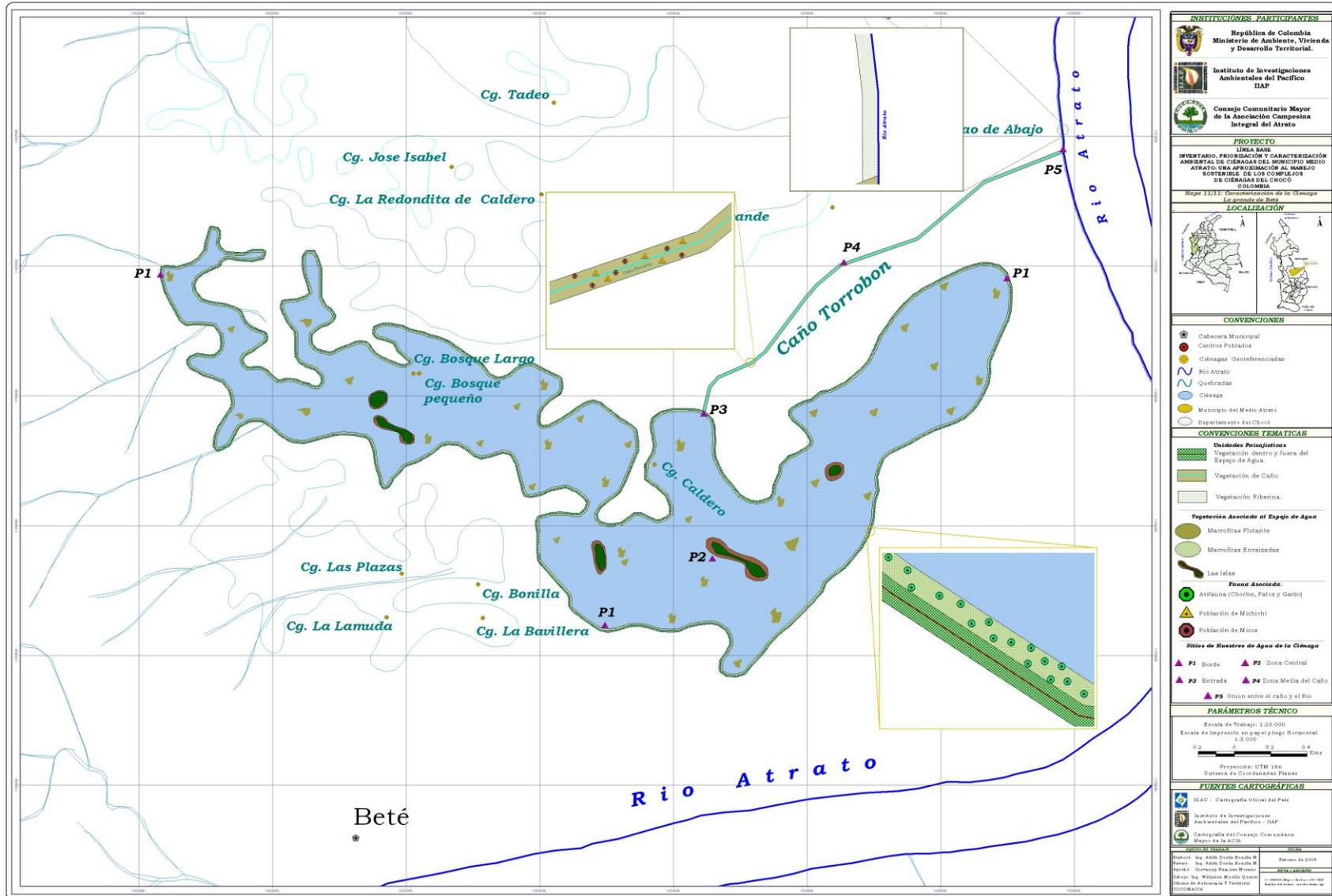


Anexo IA. Figura 44. Imágenes de especies capturadas en la ciénaga La Grande, Municipio del Medio Atrato, Chocó-Colombia.
c. *Aequidens latifrons*, b. *Sternopygus* sp, c. *Astyanax fasciatus*, d. *Gilbertulus atratoensis*, e. *Caquetaia kraussi*;
f. *Ctenolucius beanii*, g. *Hoplias malabaricus*, h. *Prochilodus magdalenae*, i. *Potamotrygon magdalenae*.

Mapa 10 Localización del Complejo Ciénaga Grande de Beté



Mapa II Caracterización Ambiental del complejo de la Ciénaga Grande de Beté



INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- República de Colombia
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
IIAP
- Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato

PROYECTO

LÍNEA BASE
INVENTARIO, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE CIÉNAGAS DEL MUNICIPIO MEDIO ATRATO UNA APROXIMACIÓN AL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS COMPLEJOS DE CIÉNAGAS DEL CUCO
COLOMBIA

Mapa 11111: Caracterización de la Ciénaga La Grande de Beté

LOCALIZACIÓN

CONVENCIONES

- Cabecera Municipal
- Centro Poblado
- Ciénaga Georreferenciada
- Río Atrato
- Quebrada
- Ciénaga
- Municipio del Medio Atrato
- Departamento del Chocó

CONVENCIONES TEMÁTICAS

Distribución Paisajística

- Vegetación dentro y fuera del Espejo de Agua
- Vegetación de Caño
- Vegetación Fibrosa

Vegetación Asociada al Espejo de Agua

- Macrofitas Flotante
- Macrofitas Enraizadas
- Las Islas

Flora Asociada

- Arifauna (Chorizo, Pato y Garbo)
- Población de Michichi
- Población de Micos

Sitios de Muestreo de Agua de la Ciénaga

- ▲ P1 Bordo
- ▲ P2 Zona Central
- ▲ P3 Entrada
- ▲ P4 Zona Media del Caño
- ▲ P5 Unión entre el caño y el Río

PARÁMETROS TÉCNICO

Escala de Trabajo: 1:25.000
Escala de Impresión en papel plegado: Horizontal 1:8.000

Proyección: UTM 18n
Sistema de Coordenadas: Planas

FUENTES CARTOGRAFICAS

- IIAC - Cartografía Oficial del País
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP
- Cartografía del Consejo Comunitario Mayor de la ACIA

FECHA DE ELABORACIÓN

Elaborado por: Adán Dávalos Brindley M. Pineda, Adán Dávalos Brindley M. Pineda, Guillermo Pazano M. Pineda, Diego Wilmaris Muelilo Quiroz, Ricardo de Arce, María C. Torrealba, RODRIGUEZ

Fecha: Febrero de 2009

CONCLUSIONES

"La Grande, Ecosistema de Vida"



LA CIENAGA GRANDE DE BETÉ, UN ECOSISTEMA PRIORITARIO PARA LA VIDA DEL MEDIO ATRATO

A manera de conclusión del TOMO II que se presenta como parte del informe final de este trabajo de investigación, se propone el siguiente ensayo que relaciona elementos tanto de orden biofísico como sociocultural que permiten establecer que la Ciénaga Grande de Beté es un ecosistema prioritario para la vida integral del Medio Atrato y que existen en él características que lo convierten en objeto prioritario de conservación.

La Ciénaga Grande de Beté por múltiples razones constituye un ecosistema ecológica y económica 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 el ecosistema más importante de la municipalidad, con múltiples ventajas para declararla como un área especial máxime cuando se ubica en jurisdicción de tal vez la más importante organización étnico territorial del país.

Una serie de factores socioculturales, climáticos, hídricos y biológicos, hacen de este ecosistemas 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 planear su manejo, además de procurar mostrarlo con una opción de vida indispensable para la supervivencia de los pobladores no sólo del municipio de Medio Atrato, sino de toda su cuenca.

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 de la ciénaga la Grande, 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 239 especies y 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.

La ciénaga la grande 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 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. 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, leishmaniasis etc.); también hacen parte fundamental de los requerimientos tróficos de muchos reptiles de interés alimenticio, comercial y conservacionista como por ejemplo *Iguana iguana*, *Caimán crocodylus*, *Podocnemus expansa* entre otros.

En aves y mamíferos encontramos más de 90 especies algunas con rangos de distribución restringidos, *Bucco noanamae* (Martin pescador), *Pyrilla pyrila*, (la cotorra carirroada), *Pyrilla pulcra*, además este humedal 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 iniciativa de conservar y manejar estos ecosistemas partiendo de un plan enmarcado dentro de una figura de conservación regional o nacional (Refugio de Fauna y Flora), que garantice la existencia de los mismos, en el Chocó 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 ha cambiado totalmente su configuración, llevándolos a perder gran parte de su afinidad biológica con otras zonas adyacentes, motivo por el cual especies que anteriormente tenían su límite de distribución en el bajo Atrato chocoano, han ampliado este rango hacia los complejos cenagosos del medio Atrato en busca de recursos que aquí son abundantes y permanentes

Entre los elementos particulares de conservación se incluye no sólo el humedal 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 Atrato.

La ciénaga 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 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 humedal como un escenario particular de conservación donde especies de fauna como *F. pardalis*, *P. onca*, *P. concolor*, *P. magdalenae*, *Crax rubra*, (Pavón) *Penélope Purpuracens* (Pava) y *Ramphastos swainsonii* (Paletón) y especies de flora *Anacardium excelsum* (Caracolí), *Camposperma panamense* (Sajo), *Huberodendron patinoi* (Carrá), *Prioria copaifera* (Cativo), *Orphanodendrum bernalii* (Tirateté) *Dypterix oleífera* (Choibá), *Humiriastrum 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 de la Ciénaga La Grande 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 *Caiman cocodrilus* (babilla) y de las poblaciones de *Prioria copaífera* (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.

Dentro de la Ciénaga La Grande y su área de influencia, existen diferentes factores que constituyen una amenaza a la diversidad biológica, un caso puntual lo representa el uso excesivo de los recursos naturales, lo que puede llevar a una disminución acelerada de poblaciones naturales, teniendo en cuenta que no existen otras alternativas de subsistencias para las comunidades de la zona, de allí que **la tala indiscriminada de los bosques** se a la principal amenaza de la estructura y composición de los mismos, a su vez deterioran el hábitat de muchas especies asociadas a estos; el panorama es igual para **la explotación minera** que interviene no solo los bosques, sino también el ecosistema acuático, así mismo **la actividad pesquera** representa una gran amenaza por la utilización de técnicas no selectivas en lo relacionado a tallas y ciclos reproductivos; esto se ve aun mas agravado por la falta de seguimiento periódico a estas actividades.

Sumado a lo anterior, hay aspectos que pueden convertirse en un impedimento para el logro de objetivos de conservación en el área que deben tomarse en cuenta si se prosigue en la perspectiva de integrar un área de manejo especial, los más importantes, la falta de capacitación de los pobladores, en cuanto a las especies tanto de fauna como de flora que se encuentran amenazadas y de un plan de manejo que permita el buen aprovechamiento de los recursos naturales, así como la no inclusión de este importante ecosistema en el plan de desarrollo departamental y municipal ni en las cátedras de educación ambiental de la región.

También existen amplias posibilidades de desarrollo de actividades orientadas a la promoción de la Ciénaga Grande de Beté como un destino turístico, su cercanía a la ciudad de Quibdó, el conocimiento cada vez más profundo de sus contenidos biológicos y culturales, la promoción de avistamiento de aves migratorias, las actividades de pesca deportiva que pueden llevarse a cabo, la observación asistida de grandes manadas de mamíferos y de grandes tapetes naturales de macrófitas flotantes, entre otros aspectos.

Se han descrito aspectos sumamente importantes para catalogar lo estratégico de este ecosistema, queda en manos de las autoridades ambientales y otras entidades relacionadas con el sector, seguir avanzando en la consolidación de una figura de conservación que convierta en realidad todas las posibilidades que por sus características hoy le encontrados a la Ciénaga Grande de Beté.