

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DE LA
ICTIOFAUNA DE LA CUENCA BAJA DE LOS RÍOS
SAN CIPRIANO Y ESCALERETE**

GIAN CARLOS SÁNCHEZ GARCÉS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS
RECURSOS NATURALES
SANTIAGO DE CALI
2006**

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DE LA
ICTIOFAUNA DE LA CUENCA BAJA DE LOS RÍOS
SAN CIPRIANO Y ESCALERETE**

GIAN CARLOS SÁNCHEZ GARCÉS

**Trabajo de grado para optar al título de
Administrador del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales**

**Asesora
ELIZABETH MUÑOZ
Bióloga M.Sc**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS
RECURSOS NATURALES
SANTIAGO DE CALI
2006**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar el título de Administrador del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales

ALEJANDRO SOTO DUQUE
Jurado

Santiago de Cali, 25 de Julio de 2006

A quien me lo ha dado todo, quien nunca ha dejado de creer en mí, aquella que me ha acompañado en los momentos más decisivos, en los mejores, en los más difíciles. Porque vendrán más éxitos y espero que Dios te siga dando vida, para que los compartas conmigo. Gracias madre.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar un especial agradecimiento a todas esas personas que me colaboraron e hicieron posible dar este paso en mi vida.

A mi madre, quien despertó mi pasión por los peces, la que desde muy niño me enseñó a disfrutar de la belleza de la naturaleza.

Mi padre y mi hermano, un apoyo constantemente mis decisiones.

Jorge Orejuela, quien me incentivo a investigar, quien me dio el empujón para buscar lo que me parecía tan lejano. Por creer en mí y apoyarme.

Al Biólogo Armando Ortega, por el conocimiento y las experiencias compartidas durante varios años.

Elizabeth Muñoz por toda la colaboración y disponibilidad.

Otoniel Villegas, Alejandro Soto, Gloria Jiménez y Yomara Dinas, compañeros que han facilitado mi permanencia, quienes han contribuido a mi formación como profesional y como persona.

A la Vicerrectoría de Investigaciones y Desarrollo Tecnológico quienes apoyaron mis propuestas de investigación.

A la Fundación San Cipriano, por haber colaborado en el desarrollo de la propuesta.

Sebastián Restrepo, el amigo que me acompañó en mi proceso, quien me enseñó que la belleza de la naturaleza no solo estaba en los ríos.

A la comunidad de San Cipriano por aceptar y apoyar el presente estudio.

Orlando Valencia, Guardabosque de la Reserva Natural y Protectora de los ríos San Cipriano y Escalerete, por su compañía en el campo, su amistad y la valiosa información que me ofreció.

A la familia Valencia Martínez por abrirme un espacio dentro de su hogar.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	16
RESUMEN	19
ABSTRACT	20
INTRODUCCIÓN	21
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	22
2. JUSTIFICACIÓN	23
3. OBJETIVOS	24
3.1 GENERAL	24
3.2 ESPECÍFICOS	24
4. ANTECEDENTES	25
5. MARCO TEÓRICO	26
5.1 ICTIOFAUNA SURAMERICANA	26
5.1.1 Generalidades	26
5.1.2 Origen	27
5.1.3 Ictiogeografía de los peces suramericanos	27
5.1.4 Principales grupos de peces continentales	28
5.2 DIVERSIDAD EN COLOMBIA	29
5.2.1 Cuenca del Magdalena	30

	Pág.
5.2.2 Cuenca Amazónica	30
5.2.3 Cuenca del Catatumbo	31
5.2.4 Cuenca del Orinoco	31
5.3 ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS DEL PACÍFICO COLOMBIANO	31
5.4 LA ICTIOFAUNA DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO	32
5.4.1 Los peces de la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalereite	34
5.5 PRESIONES QUE AFECTAN A LOS PECES	34
5.5.1 Contaminación	34
5.5.2 Represamiento de los ríos	34
5.5.3 Introducción y trasplante de especies	35
5.5.4 Sobrecarga de actividad turística	37
6. ÁREA DE ESTUDIO	38
6.1 ASPECTOS LEGALES	38
6.2 SUPERFICIE	38
6.3 FISIOGRAFÍA Y RELIEVE	38
6.3.1 Colinas altas	39
6.3.2 Colinas bajas	39
6.3.3 Valles estrechos	39
6.4 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	39
6.4.1 Formación Raposo (TPA)	39
6.4.2 Formación volcánica (KU)	39

	Pág.
6.5 CLIMA DEL PACÍFICO COLOMBIANO	40
6.6 CLIMA PARA LA REGIÓN	40
6.7 HIDROLOGÍA	40
6.8 SUELOS	40
6.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	41
7. METODOLOGÍA	43
7.1 MÉTODO DE CAPTURA	43
7.2 PREFERENCIA DE HÁBITAT	44
7.3 TIPO DE HÁBITAT	44
7.4 IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES	45
7.5 DISTRIBUCIÓN	45
7.5.1 Especies endémicas	46
7.5.2 Especies de rango de distribución nacional	46
7.5.3 Especies de rango de distribución restringida	46
7.5.4 Especies de amplia distribución	46
7.6 ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL	47
7.6.1 Especies de importancia como alimento	47
7.6.2 Especies con potencial para comercio de ornamentales	47
7.6.3 Especies indeterminadas y nuevas	46
7.6.4 Especies raras	47
7.6.5 Especies que representan primer reporte para la región	47

	Pág.
7.7 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE PRESIÓN	47
7.8 RECOLECCIÓN DE DATOS	47
8. RESULTADOS	48
8.1 DIVERSIDAD	48
8.2 ABUNDANCIA	49
8.3 DISTRIBUCIÓN	50
8.3.1 Especies endémicas	50
8.3.2 Especies de rango de distribución nacional	51
8.3.3 Especies de rango de distribución restringida	51
8.3.4 Especies de amplia distribución	51
8.4 ASPECTOS ECOLÓGICOS	51
8.4.1 Fuente de alimento	51
8.4.2 Preferencia de hábitat	53
8.5 ESPECIES DE IMPORTANCIA ESPECIAL	53
8.5.1 Especies de importancia como alimento	53
8.5.2 Especies indeterminadas	54
8.5.3 Especies raras	54
8.5.4 Especies que representan primer reporte para la región	54
8.6 FUENTES DE PRESIÓN	54
8.6.1 Contaminación	55

	Pág.
8.6.2 Condición del bosque ripario	55
8.6.3 Sedimentación	56
8.6.4 Especies exóticas y trasladadas	56
9. CONCLUSIONES	58
10. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS	66

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Riqueza de especies por región biogeográfica	29
Cuadro 2. Número de especies compartidas entre las diferentes cuencas	33
Cuadro 3. Categorías de acuerdo al interés científico o comercial y reportes anteriores para la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete	57

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Diversidad de especies determinadas por observación Subacuática. Cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.	49
Gráfico 2. Número de especies capturadas con pesca eléctrica. Cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete	50

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Constancia de período de actividad, gremio trófico y preferencia de hábitat de los peces en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.	67
Anexo 2. Tipo de distribución de las especies de peces registradas en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete	68
Anexo 3. Tipo de distribución de las especies de peces registradas en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.	69
Anexo 4. <i>Pseudocurimata lineopunctata</i> – Come barro	71
Anexo 5. <i>Hoplias malabaricus</i> – Quicharo	73
Anexo 6. <i>Lebiasina multimaculata</i> – Guavina	75
Anexo 7. <i>Piabucina festae</i> – Guavina	77
Anexo 8. <i>Astyanax daguae</i> – Corcovada	78
Anexo 9. <i>Brycon henni</i> – Sabaleta	80
Anexo 10. <i>Brycon meeki</i> – Sábalo	82
Anexo 11. <i>Bryconamericus dahli</i> – Sardina	83
Anexo 12. <i>Bryconamericus emperador</i> – Sardina	85
Anexo 13. <i>Rhamdia quelem</i> – Barbudo	86
Anexo 14. <i>Pimelodella eutaenia</i> - Micuro	88
Anexo 15. <i>Cruciglanis pacifici</i> - Guapacho	89
Anexo 16. <i>Pseudocetopsis amphiloza</i> - Jabón	91
Anexo 17. <i>Trichomycterus taenia</i> – Salí	93

	Pág.
Anexo 18. <i>Ancistrus centrolepis</i> – Rascalpalo	95
Anexo 19. <i>Cordylancistrus daguae</i> – Guacuco	97
Anexo 20. <i>Chaetostoma fisheri</i> – Guacuco	98
Anexo 21. <i>Rineloricaria cubata</i> – Chuchulapa	100
Anexo 22. <i>Astroblepus trifasciatus</i> – Guacuco	102
Anexo 23. <i>Brachyhypopomus occidentalis</i> – Viringo	104
Anexo 24. <i>Sternopygus aequilabiatus</i> – Viringo canta gloria	106
Anexo 25. <i>Apteronotus rostratus</i> – Viringo común	108
Anexo 26. <i>Gymnotus henni</i> – Viringo rayado	110
Anexo 27. <i>Gobiesox juradoensis</i>	112
Anexo 28. <i>Atherinella colombiensis</i> – Sardinata	114
Anexo 29. <i>Pseudophallus starksi</i>	116
Anexo 30. <i>Strongylura fluvialitis</i> - Aguja	118
Anexo 31. <i>Symbranchus marmoratus</i> – Anguilla	120
Anexo 32. <i>Aequidens biseriatus</i> – Mojarra de pozo	122
Anexo 33. <i>Cichlasoma atromaculatum</i> – Mojarra pema	124
Anexo 34. <i>Agonostomus monticola</i> – Nayo	126
Anexo 35. <i>Awaous banana</i> – Bocón lamearena	128
Anexo 36. <i>Sycidium hildebrandi</i> – Viuda	130
Anexo 37. <i>Eleotris picta</i> – Llena olla	132
Anexo 38. <i>Hemieleotris latifasciata</i> – Arrayán	134

Anexo 39. *Gobiomorus maculatus* - Bocón

GLOSARIO

ALETA ADIPOSA: pequeña aleta no sostenida por radios, que se ubica en el dorso entre la aleta dorsal y la aleta caudal.

ALETA ANAL: aleta con o sin espinas en la línea media inferior detrás del ano.

ALETA CAUDAL: referente a la cola.

ALETA DORSAL: la aleta con o sin espinas, generalmente centrada en la línea media del lomo.

ALETAS PECTORALES: aletas pares y laterales detrás de la cabeza.

ALETAS PÉLVICAS: aletas pares más inferiores, con o sin espinas y generalmente detrás o debajo de las aletas pectorales pero a veces en posición torácica o yugular.

AHORQUILLADA: aleta caudal con el borde posterior en ángulo agudo. Lo que determina dos lóbulos bien diferenciados, como las puntas de una horquilla.

ALÓCTONO: material que proviene de una fuente exterior, como por ejemplo las hojas y semillas de los árboles.

ALUVIONAL: sedimentos depositados por las aguas en un lugar.

ANÁDROMO: organismos que trascurren sus vidas en el mar y se dirigen a aguas continentales con el fin de reproducirse.

BARBICELOS: proyecciones carnosas alargadas en forma de filamentos, generalmente cerca de la boca, como en los barbudos.

BIOTOPO: nicho, especialmente en el sentido geográfico o espacial.

BOCA INFERIOR: boca debajo del hocico, el cual se proyecta considerablemente delante de la boca.

BOCA TERMINAL: los extremos de las mandíbulas superior e inferior formando la parte más anterior de la cabeza.

BRANQUIESPINAS: serie de proyecciones óseas como dientes fijados a lo largo del borde anterior de los arcos branquiales.

CATÁDROMO: organismo que trascurre su vida en aguas continentales y migra hacia el mar para reproducirse.

DETRITÍVORO: especies que se alimentan de la materia orgánica particulada de los sedimentos.

DIENTES CANINIFORMES: dientes cónicos agrandados con respecto a los otros de la misma mandíbula.

DIENTES CÓNICOS: dientes con ápices puntiagudos y redondos en corte transversal.

DIENTES VILIFORMES: dientes delgados y duros, dispuestos en bandas o placas al modo de los pelos cortos de un cepillo.

EMARGINADA: aleta caudal cuyo borde posterior presenta una concavidad.

ENDÉMICA: restringido a una zona geográfica. De distribución local.

ESCAMAS CICLOIDEAS: escama de borde liso.

ESCAMAS CTENOIDEAS: escama de borde, y a veces con superficie con pequeñas espinas.

EURIHALINO: organismo que soporta un amplio rango de variación de salinidad del medio.

FONTANELA: porción del cráneo de ciertos peces que permanece sin osificar.

HETEROCERCA: tipo de aleta caudal que se caracteriza porque la columna vertebral se extiende dentro del lóbulo superior.

HOLOTIPO: un espécimen designado como el tipo que llévale nombre cuando se describe una especie.

ICTIOFAUNA: conjunto de peces de una región.

ICTIÓFAGO: especie que se alimenta de peces.

INFRAORBITALES: serie de huesos en la región entre el borde inferior del ojo y el labio superior.

ISTMO: parte de la garganta, que comprende ambas aberturas branquiales presentando una forma más o menos estrecha.

ECTOTIPO: un sintipo designado como el tipo que lleva el nombre de una especie posterior a la descripción original de una especie nominal.

LÉNTICO: ambiente acuático de aguas estacionadas.

LEPIDÓFAGO: especie que se alimenta de escamas.

LOCALIDAD TIPO: sitio de captura o recolecta de una especie que se describe por primera vez.

LÓTICOS: aguas continentales en movimiento.

MAXILAR: hueso par que constituye la rama lateral de la quijada superior y que por lo general lleva dientes.

NARINA: abertura nasal. Los peces óseos generalmente poseen dos a cada lado.

ODONTOES: dentículos dérmicos que se presentan en la región opercular de los Trichomycteridae y Loricariidae.

OPÉRCULO: estructura en forma de lámina que cierra la cavidad branquial en los peces óseos.

PEDÚNCULO CAUDAL: parte del cuerpo de los peces, detrás de la aleta anal y que sostiene la aleta caudal.

POBLACIÓN: un grupo de individuos que viven en una localidad y podría formar una comunidad que solo se reproducen entre sí.

QUILLA: borde inferior del tronco de los peces, que se presenta fuertemente comprimido, como un borde filoso, liso o aserrado.

RADIOS: elementos suaves de las aletas que es segmentado y generalmente bifurcados.

RETRÁCTRIL: que puede retraerse o encogerse.

SIMPATRÍA: área de superposición en la distribución de las especies. Que aparece en un mismo lugar.

SISTEMÁTICA: clasificación de los organismos en un conjunto jerárquico de categorías o taxones, que pone de relieve sus interrelaciones evolutivas.

TAXÓN: conjunto de organismos que comparten determinadas características y se les asigna un nombre propio con el fin de identificarlos.

RESUMEN

El presente estudio contribuye al conocimiento de la ictiofauna de la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete, tributarios del río Dagua. Los muestreos se realizaron entre Septiembre del 2003 y Agosto del 2004 en 13 estaciones donde se utilizaron como métodos de captura la electropesca, las nasas y los arrastres con redes. Como método complementario para obtener datos ecológicos de las especies y determinar la distribución espacial, se realizaron observaciones subacuáticas.

Se registraron 36 especies distribuidas en 33 géneros, 23 familias y ocho órdenes, siendo los Siluriformes los de mayor representación específica (27.7%). De las especies reportadas 10 son especies eurihalinas, la mayoría de ellas de amplia distribución. En cuanto a la distribución, se determinó a partir de revisión bibliográfica, que del total de especies, 11 se encuentran reportadas para la vertiente pacífica de Colombia, 16 son de amplia distribución, 3 especies se reportan en el Pacífico ecuatoriano, mientras 6 especies se encuentran en otras cuencas vecinas como la del Cauca – Magdalena.

Los resultados obtenidos permiten conocer la composición de especies de la cuenca de San Cipriano y Escalerete, y se aumentan los registros de especies para la cuenca del Dagua, de 45 a 55 especies.

Se reconocieron como fuentes de presión para los peces de la zona, las actividades asociadas al tratamiento de agua potable, la introducción y trasplante de especies, la creciente actividad turística y el deterioro de la calidad de agua de algunos afluentes.

ABSTRACT

This study contributes to the knowledge of freshwater fishes in the low basin of the rivers San Cipriano and Escalerete, both tributaries of the Dagua river. The samplings were carried on in September 2003 and January 2005 in 13 zones where the capture methods were electrofishing, creels and trawling with nets. As an additional method to get ecological data of the species, and to determine their abundance, underwater observation was carried out.

It was registered a total of 8 orders, 23 families and 36 species, 10 of which are marine species. In relationship with the distribution, it was determined by bibliographic checking that from all the species.

The results of this investigation allow us to know the composition of species in the basin of San Cipriano and Escalerete; also, they increase the specie record from 45 to 55 for the basin of Dagua river.

The following factors were reconognized as stress sources for the fish of this area. Activities related to the treatment of drinking water; placing and taking away the species, the growth of tourism and the deterioration of the water quality of some affluents.

INTRODUCCIÓN

Colombia es uno de los países con mayor diversidad de peces continentales en el mundo, muchas de ellas con una gran importancia a nivel económico y de consumo. Sin embargo, las actividades y actitudes humanas, los planes de desarrollo, basados en políticas erróneas y la falta de conocimiento básico apropiado sobre nuestros peces, determinan que hacia el futuro, nosotros tengamos un compromiso por incrementar los estudios y el conocimiento sobre estos, ya que la velocidad a la cual los ambientes naturales se degradan y las especies se ven afectadas o desaparecen, superan ampliamente nuestra capacidad actual de generar dicho conocimiento.

A partir de esa necesidad de acercarnos al reconocimiento de nuestra diversidad, se observó que existe una prioridad para inventariar los ríos de la región Pacífica, debido al desconocimiento que se tiene de ellos, y al proceso de degradación continua generada por la gran presión colonizadora que involucra destrucción del hábitat, contaminación de las aguas, deforestación y empleo de técnicas ilícitas de pesca. Además, el empleo de estos ríos para la construcción de embalses como fuente de agua para la generación de energía eléctrica y consumo humano, han afectado a muchas especies de peces de importancia comercial, como en el reciente caso de la degradación del río Anchicayá, por efecto de la liberación de excesiva cantidad de sedimentos al cauce, lo que provocó la pérdida de la mayoría de las especies de peces, sin tener un registro previo para la zona.

Pero el compromiso de adquirir y generar un conocimiento, va más allá de aumentar la listas de especies o de encontrar nuevos taxones; el compromiso es con la comunidad a la que se busca involucrar en los procesos, para que ellos mismos identifiquen las problemáticas a las que se pueden enfrentar en unos años, cuando el recurso del que se benefician se vea afectado por las prácticas erróneas o los conceptos equivocados que se pueden llevar a cabo. De ahí la gran importancia de trabajar en conjunto con los miembros de la comunidad, identificando sus recursos, con el fin de fomentar y estimular la generación de alternativas propias en trabajos futuros para la conservación, mantenimiento, recuperación y correcto manejo de estos, de manera sostenible sin alterar el equilibrio natural que pueda existir en estos ecosistemas.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se presenta un gran vacío de información, en cuanto a la composición y distribución de las especies de peces continentales de la región Pacífica, así como de los aspectos ecológicos y los requerimientos necesarios para conservar estas especies, ante las presiones por las actividades humanas que crecen cada día.

Los Peces de agua dulce son de gran importancia tanto para las actividades económicas, sociales y culturales de las comunidades que viven en el Pacífico. A pesar de su valor, se presenta la degradación y afectación de estos por el desconocimiento que se tiene, así como por las prácticas erróneas que se llevan a cabo.

Con el creciente posicionamiento de la actividad turística como fuente de ingresos para la comunidad local, el proceso de captación y tratamiento de agua potable para Buenaventura, junto con las prácticas cotidianas que realizan los miembros de la comunidad, se han generado una serie de situaciones que entran en conflicto con los procesos ecológicos asociados al medio acuático. Estas presiones pueden significar la pérdida de la diversidad de peces localmente, alteraciones en los hábitat, modificación del paisaje y desequilibrio dentro del ecosistema.

2. JUSTIFICACIÓN

La importancia de conocer la ictiofauna de las cuencas de los ríos San Cipriano y Escalerete, se hace evidente cuando se reconocen las condiciones que se tienen en una zona Megadiversa como lo es el Pacífico Vallecaucano. Las características naturales de la región, chocan con los factores de extrema pobreza de las comunidades que la habitan, la situación de orden público y el libre y desordenado acceso a los recursos naturales.

Todas estas dinámicas se expresan en actividades como la colonización, la deforestación, extracción desmedida y poco tecnificada y a la ejecución de proyectos de desarrollo sin las prácticas requeridas ambientalmente, que afectan el hábitat y las especies.

Estas características reflejan la debilidad de los organismos estatales para formular e implementar acciones que permitan un adecuado ordenamiento del territorio, una coordinación interinstitucional y una vinculación y compromiso de la comunidad en la planificación para el manejo de los recursos naturales. Es por eso que en la actualidad muchos ecosistemas acuáticos están siendo sometidos a una intervención acelerada, ocasionando que la diversidad se extinga localmente sin tener un conocimiento sobre la composición y las dinámicas ecológicas que puedan existir.

La Reserva forestal y protectora de los ríos San Cipriano y Escalerete, no es ajena a esta situación, donde las condiciones de ocupación, el uso del territorio y las diferentes estrategias de manejo, por parte de las unidades responsables del manejo de esta zona (Hidropacífico, CVC, Fundación San Cipriano, comunidad) han generado una serie de conflictos, a la hora de tomar decisiones de planificación, que sean acertadas y permitan la conservación y el uso de la biodiversidad acuática a largo plazo.

A lo anterior se le debe agregar, que la cuenca de los ríos Escalerete y San Cipriano, como la mayoría de los ríos de la región Pacífica, no han sido inventariados presentando actualmente unos grandes vacíos de conocimiento en cuanto a la composición de las especies y su distribución. Los estudios en esta zona se hacen necesarios para entender los fenómenos de especiación, dispersión y extinción de las especies continentales, así como identificar los requerimientos de las especies y las posibles presiones que afectan a las poblaciones

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al conocimiento del estado actual de los peces de la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las especies presentes dentro de la cuenca de los ríos Escalerete y San Cipriano
- Realizar la descripción de los principales aspectos biológicos y ecológicos de las especies de peces identificadas.
- Identificar las especies que pueden llegar a considerarse como de interés especial para la zona.
- Reconocer las principales fuentes de presión para los peces de la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete.

4. ANTECEDENTES

El conocimiento de la ictiofauna continental de la vertiente pacífica de Colombia, no viene de un proceso reciente. Los estudios más importantes fueron realizados a principios del siglo pasado, cuando Regan reporta nuevas especies para la cuenca del río San Juan.

Años después Eigenmann publicó un trabajo donde hace referencia a nuevas especies de la zona noroccidental de Suramérica, incluyendo especies presentes en las cuencas de Colombia. Posteriormente el mismo autor observa las variaciones en cuanto a composición de especies en las cuencas de los ríos Patía, Dagua, San Juan y Atrato en Colombia, mientras que en 1922 publica el libro peces del noroccidente de Suramérica, donde incluye el Pacífico de Perú y Ecuador hasta Panamá, convirtiéndose así en una de las principales referencias bibliográficas hasta el momento.

Fowler, en el año de 1942 realiza algunos estudios con peces continentales de los ríos del Pacífico y publica la lista de los Peces de Colombia, donde hace mención a las especies de las cuencas del San Juan, Baudó y Dagua. El mismo autor dos años después publica un artículo donde reporta algunas especies nuevas 34 para el noroccidente de Colombia, específicamente de los ríos Jurubidá, Baudó, Juradó y Nuquí.

La descripción de nuevas especies para los ríos San Juan, Baudó y Atrato, fueron algunos de los resultados relevantes del Plan Decenal del Chocó realizado en el año de 1960 por George Dahl. A principios de los años 80, Castillo revisa los peces de las principales cuencas del departamento de Chocó y posteriormente junto a Rubio realizan otros estudios en las partes bajas de los ríos Calima, San Juan y Dagua, mientras que para la cuenca baja del río Anchicayá, Restrepo y Ospina, contribuyen al conocimiento de la biología de los peces y realizan algunos aportes en cuanto a viabilidad de proyectos con especies promisorias para piscicultura.

En los últimos años varios trabajos se han realizado, destacándose los estudios en el río Escalereite, la cuenca media del río Patía y en la cuenca baja del Baudó, realizados por Usma y Ortega Lara, todos ellos buscando conocer la composición y la estructura de la comunidad de peces y reconocer algunos de los aspectos ecológicos más relevantes. Mientras que otros estudios se han concentrado en aclarar el estado taxonómico de algunas especies, como es el caso *Gymnotus henni* descrita para la cuenca del bajo Calima por Maldonado y *Cruciglanis pacifici* para el río San Cipriano por Ortega Lara y Lehmann.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 ICTIOFAUNA SURAMERICANA

5.1.1 Generalidades. La riqueza de especies del continente tiene la particularidad de ser heterogénea; ya que existen zonas donde el número de especies se puede considerar como alto, mientras que en otros lugares, el valor se determina por las especies que en ellos habitan. Dentro de las cuencas que se pueden considerar como aquellas que albergan el mayor número de especies se encuentra la del río Amazonas, la cuenca del Orinoco (Colombia – Venezuela), la cuenca del río Paraná – Paraguay, y la cuenca del Magdalena.

Según Provenzano¹, existen otras áreas donde las especies están representadas por su valor científico o por los altos endemismos, como ocurre con los ríos de Chile y Argentina, los ríos del Pacífico y aquellos que se encuentran entre los valles interandinos de Colombia.

El número de especies estimada para la región neotropical, puede llegar a superar las 8000 especies, debido a la fuerte tendencia a la descripción de nuevos taxones que en los últimos años se ha incrementado. Hasta el momento, según Reis et al², las cifras están distribuidas de la siguiente manera para los grupos más importantes: Characidae 952 especies, Loricariidae 673, Cichlidae 406, Heptapteridae, 186, Trichomycteridae 171, Pimelodidae 83 y Gymnotidae 19.

La gran riqueza de especies en Sudamérica, esta determinada por una serie de factores, donde el primero de ellos tiene que ver con su origen. Al considerar que ese origen se remonta a cerca de 100 millones de años, se presenta un período de tiempo desde su origen hasta el presente, lo suficientemente amplio, como para permitir la variedad y diversidad de formas que se encuentran hoy en día.

Como otro factor importante se encuentran los eventos geológicos (separación de masas continentales, el basculamiento y fractura de la placa Sudamericana y la orogénesis andina) que a gran o pequeña escala, actuaron sobre los diferentes ambientes, modificando el relieve, separando o uniendo poblaciones de peces y extinguiendo algunas especies.

¹ PROVENZANO, F. Ictiofauna Suramericana: Origen, diversidad y generalidades. En: Memorias del Diplomado Ecología y Diversidad de Peces Colombo – Venezolanos. 2002. p. 7

² REIS, R. et al. Checklist of the freshwater fishes of south an Central America. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 3

La situación climática, se considera como uno de los factores que permite la diversificación de los grupos, al mantener por más tiempo las condiciones ambientales adecuadas que eviten la extinción. Es por eso que en las regiones donde se concentra la mayor cantidad de especies, se presenten dos estaciones (sequía e inundación) y que esta condición sean benéficas para el mantenimiento de las especies debido a la disponibilidad de alimento, la alternancia de uso de ambientes y a la heterogeneidad espacial de esos ambientes, determinados por los cambios que se generan en las diferentes temporadas climáticas.

5.1.2 Origen. Según Galvis³, después de la separación continental a finales del Cretáceo, se presentó el aislamiento de Suramérica durante casi todo el terciario. Esto ocasionó que los pocos ordenes de peces dulceacuícolas que allí vivían se extendieran ocupando todos los ambientes presentes y aquellos que fueron apareciendo con el levantamiento de la cordillera de los Andes, como los ríos de montaña y los lagos andinos.

Con el levantamiento de los Andes aparecieron grandes ríos que drenaban los suelos con rocas de origen marino y volcánico, suelos ricos en nutrientes que ofrecían mayor fertilidad que los ríos propios del escudo Guayanés. Ese acontecimiento generó el arrastre de sedimentos por las pendientes, con la posterior aparición de las planicies aluviales que estaban sujetas a las inundaciones periódicas donde se depositaban los nutrientes.

La fertilidad de las aguas trajo consigo una gran fuente de oferta alimenticia y proporcionó variedad de nichos y ambientes nuevos que dio lugar a la diversificación de las especies de la antigua fauna compartida con África.

5.1.3 Ictiogeografía de los peces Suramericanos. Se reconoce que los factores paleontológicos, geológicos, topográficos e hidrográficos, influyen sobre la distribución geográfica de los organismos. Según Gery⁴, se consideran ocho regiones ictiofaunísticas para Suramérica

Orinoco-Venezuelence. Comprende cuatro provincias: Cuenca del Maracaibo, Costa del Caribe, Orinoco y Trinidad.

³ GALVIS, G. et al., Peces del Catatumbo. Santa fé de Bogotá: Asociación Cravo Norte, 1997. p. 19

⁴ GERY, J. The freshwater fishes of South America. p. 828 – 848. En: FITTKAU, E.J; Illies, H; Klinge, H. et al. Biogeography and ecology in South America. La Haya : Monographiae biological. Vol. 2, No. 19 (1969); p. 946.

Magdalenense. Pequeña región que comprende las cuencas del Magdalena, Cauca y Sinú.

Transandina. Al occidente de la cordillera central en Colombia, comprende el Pacífico de Perú hasta Panamá.

Andina. De la parte alta de los Andes, peces con particulares adaptaciones para vivir en zonas de corrientes. Poca diversidad en cuanto a número de especies, pero gran cantidad de endemismos por el aislamiento de las cuencas y lagos.

Paranaense. Gran región que comprende las cuencas de la Plata-Uruguay-Paraná-Paraguay, incluyendo el norte de Argentina, este de Bolivia, sur de Brasil y el Mato Grosso. Probablemente se deben considerar pequeñas provincias.

Patagónica. Se caracteriza por la presencia de peces en cuencas del norte de Chile y Patagonia. Grupos muy antiguos, algunos relacionados con especies marinas de Australia, Nueva Zelanda y Sur de África.

Guayano- Amazónica. Se considera como una de las regiones con mayor riqueza de especies. Posiblemente la ictiofauna suramericana tuvo su expansión desde esta región.

Este Brasileiro. Pequeñas provincias con un alto grado de endemismos. Cuencas costeras de corto recorrido, algunas zonas con fauna similar a la amazónica. Posiblemente la ictiofauna suramericana tuvo su expansión desde esta región.

Este Brasileiro. Pequeñas provincias con un alto grado de endemismos. Cuencas costeras de corto recorrido, algunas zonas con fauna similar a la amazónica.

5.1.4 Principales grupos de peces continentales. Según Galvis et al⁵, entre los grupos que más se destacan por su dominio en los ríos de Suramérica y presentar la mayor diversidad de especies, se encuentran los Ostariophysidos. Estos peces poseen un mecanismo auditivo, producto de la modificación de los procesos de las cuatro primeras vértebras, que transmiten las vibraciones sonoras de la vejiga natatoria al oído interno, con lo cual la vejiga hace las veces de tímpano. Esta condición es probable que se haya convertido en una ventaja adaptativa, ya que este grupo predomina en los ambientes donde existen.

Dentro de este grupo de los Ostariophysidos se destacan los Characiformes, quienes comprenden el 80% de los peces con escamas de las aguas dulces de Suramérica, con representantes en África. Los Siluriformes que se encuentran en todos los continentes, incluyendo algunos géneros marinos y los Gymnotiformes

⁵ GALVIS, Op. cit., p.19.

exclusivos del neotrópico. Otros grupos representativos de la ictiofauna Suramericana son aquellos que tienen representantes marinos o donde su relación de parentesco mas cercana, la tienen con grupos netamente marinos (Potamotragonydae, Clupeidae, Engraulidae, Atherinidae, Belonidae, Cyprinodontidae, Poeciliidae, Cichlidae, Scianidae, Nandidae, Achiridae, Tetradontidae y Synbranchidae).

Aquellas especies pertenecientes a estos grupos y que se encuentran en los diversos ecosistemas continentales, se les considera como “peces de agua dulce secundarios”, bien sea por que provengan de grupos que viven en ambientes marinos y/o toleran cierto grado de salinidad.

5.2 DIVERSIDAD EN COLOMBIA

La ictiofauna continental de Colombia, es considerada como una de las de mayor riqueza del Neotrópico, ya que hace parte de la fauna íctica de Suramérica, que es la más diversificada y abundante en el mundo. La dificultad de establecer y coincidir con un número de especies de peces para Colombia, se debe principalmente a la falta de inventarios y estudios en algunas regiones, así como a la profundización en las zonas trabajadas.

Algunos autores estiman que existen alrededor de 3000 especies para Colombia; número que difiere con el listado preliminar de especies dulceacuícolas. Según Mojica⁶, con información recopilada de 33 regiones se registran para Colombia 838 especies, cifra que en los últimos años se ha incrementado a partir de los estudios taxonómicos en diferentes grupos, exploraciones en algunas áreas poco estudiadas, las revisiones de colecciones y los esfuerzos de entidades y Universidades por involucrar en los inventarios a la fauna íctica.

Para las principales regiones biogeográficas se tienen los siguientes registros:

Cuadro 1. Riqueza de especies por región biogeográfica.

Región Biogeográfica	Número de especies
Amazonía	753
Orinoquia	627
Catatumbo	84
Magdalena	190
Atrato	134
Vertiente Pacífica	157

⁶ MOJICA, J.I. lista preliminar de las especies dulceacuícolas de Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias. Vol. 23 (1999); p. 547-566.

5.2.1 Cuenca del Magdalena. La cuenca del río Magdalena se localiza entre las cordilleras Oriental, Central y Occidental de Colombia, comprendiendo un área de 256.622 km² que drena al mar Caribe. Esta comprendida por los complejos hídricos del Magdalena, Cauca, San Jorge y Sinú; ríos que presentan grandes zonas inundables y que dependiendo del aporte de detritus, presentan alta producción pesquera.

Para esta cuenca se tienen registros de 190 especies, donde la importancia esta representada por géneros y especies de carácter endémico. Los estudios que se han realizado han tenido un enfoque hacia la evaluación pesquera actualmente los esfuerzos que se realizan, son para aclarar el estado taxonómico de varias especies, que a través del tiempo han sido confundidas o mal identificadas, y de ahí que los objetivos de conservación a veces no sean tan claros, cuando las especies no se han determinado.

5.2.2 Cuenca Amazónica. La ictiofauna amazónica actual es el resultado de millones de años de evolución a partir de un grupo ancestral conformado por 200 a 300 especies fundadoras. Según Bogotá Gregory y Maldonado Ocampo⁷, Algunos autores estiman la riqueza de especies de peces para toda la cuenca entre 1200 y 7000 especies, pero registros actuales reconocen 1033 especies hasta el momento.

Para la cuenca amazónica colombiana según Mojica⁸, se reconocen 264 especies integradas por 41 familias, que están distribuidas en los ríos Amazonas (174 especies), Putumayo (106), Caquetá (86), Apaporis (5) y Vaupés (4). Posteriormente con el esfuerzo y apoyo brindado por varias instituciones, se incrementaron los estudios elevando el número de especies a 753 con registros para los ríos Amazonas, Caquetá, Putumayo, Apaporis, Vaupés y Guainía-Negro.

A pesar de la alta diversidad que se encuentra en toda la cuenca del Amazonas y de la importancia que representa este grupo para la economía de la región, son pocos los estudios que se han realizado y los que existen han tenido un carácter puntual, donde los intereses se han centrado en los aspectos biológico pesqueros, que se fundamentan en el conocimiento de la biología de las especies y el concepto de esfuerzo pesquero, como una forma de estimar la intensidad de la actividad extractiva y su relación con la abundancia de los recursos ícticos.

5.2.3 Cuenca del Catatumbo. Esta región natural compartida por Colombia y Venezuela, se encuentra en el extremo Sur de la Serranía del Perijá y presenta

⁷ BOGOTA GREGORY, J.D.; MALDONADO OCAMPO, J.A. Peces de la zona hidrogeográfica de la Amazonía, Colombia. En: Biota Colombiana. Vol. 7, No. 1 (2006); p. 55

⁸ MOJICA, Op. cit., p. 551

una composición de especies de un interés Biogeográfico muy especial, debido a la estrecha relación con la cuenca del Magdalena y la del Orinoco, y por el grado de endemismos (26 especies) en un área mucho menor que las otras.

Según Galvis et al⁹, de las 84 especies de peces continentales reportadas, 42 son comunes a la cuenca del Magdalena y 28 con la del Orinoco. De ahí que se pueda suponer la existencia de ancestros comunes a las tres cuencas. Es importante resaltar que en esta cuenca no se tienen registros de especies de amplia distribución como los bagres rayados (*P. fasciatum*), las Arenas (*Triporthus* spp), la Dorada (*S. affinis*), y la Pácora (*P. surinamensis*).

5.2.4 Cuenca del Orinoco. Los estudios en esta región han abordado diferentes temáticas, que abarcan la taxonomía, la sistemática, la biología, la ecología y las evaluaciones pesqueras, dejando como resultado una serie de informes y artículos que demuestran la diversidad y la importancia de los peces de esta importante cuenca.

La cuenca del Orinoco se encuentra como la tercera en longitud a nivel mundial con aproximadamente 1.080.000 Km², compartidos entre los países de Colombia y Venezuela; donde la zona correspondiente a Colombia, ocupa aproximadamente la tercera parte del territorio continental del país y se divide hidrológicamente en las cuencas de Arauca, Vichada, Meta, Tomo, Guaviare e Inírida.

La complejidad de estos sistemas, se debe principalmente a las condiciones fisicoquímicas de las aguas, como resultado de la naturaleza de los suelos sobre los cuales drenan, encontrándose ríos de aguas negras (Inírida), aguas blancas (Arauca, Meta, Guaviare) y Claras (Tomo, Tuparro, Vichada).

Las condiciones anteriores han permitido que esta región albergue una gran cantidad de especies, que para toda la cuenca presenta un registro de 995 especies entre continentales y estuarinas. Para Colombia la riqueza por subcuencas esta representada de la siguiente manera: Meta (378 especies), Arauca (191), Inírida (114), Guaviare (94), Bitá (93), Tomo (73) y Vichada (52). (Lasso, et al., 2004).

5.3 ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS DEL PACÍFICO COLOMBIANO

La vertiente Pacífica del Valle del Cauca pertenece a la región Chocoana, la cual se caracteriza por su extrema pluviosidad, pero que conserva todos esos elementos comunes a las áreas selváticas vecinas, considerándose más bien como una zona de confluencia con particularidades propias de su clima.

⁹ GALVIS, Op. cit., p. 23

Según Galvis¹⁰, Durante la mayor parte del Terciario, el borde occidental del continente, era la gran falla por la cual corre actualmente el río Cauca y en el Oligoceno la cordillera occidental era fondo marino; presentándose su levantamiento en el Mioceno. Con la emergencia de las cordilleras, la flora preexistente tuvo que dispersarse a la zona Andina, en ese momento la región Chocoana debía de tener el aspecto de un archipiélago junto a un continente donde apenas se empezaban a levantar las cimas de la cordillera. Posteriormente este archipiélago se transformó en una zona de tierra firme con pocas elevaciones que hasta ese momento no se establecerían como barreras, sino más bien como vías de paso

Lo que hoy encontramos en los ríos al occidente de los Andes, son los sobrevivientes de una fauna acuática de origen amazónico, algunas especies son el producto de la especiación “in situ” durante el tiempo que ocurrió después del aislamiento por el levantamiento de las cordilleras mientras algunas especies en menor cantidad provienen de Centroamérica.

Los ríos de la vertiente Pacífica son relativamente pobres en especies de agua dulce, según Galvis¹¹, esto se debe principalmente al levantamiento rápido de la costa, lo que no permitió la formación de planos inundables como ocurre en las cuencas del Sinú, Magdalena, Orinoco o Amazonas. También es de considerar que las altas precipitaciones en esta zona ocasionan una gran dilución de nutrientes en los ríos, lo que produce una baja productividad en estos ecosistemas acuáticos. Pero esa variedad y abundancia de especies aumenta al norte de la cuenca del río Atrato y al sur del río Guayas, donde las precipitaciones no son tan altas como en la zona intermedia.

5.4 LA ICTIOFAUNA DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

En términos hidrográficos, según Rangel¹², se considera el Chocó Biogeográfico Colombiano, a la gran zona de clima pluvial que comprende el andén Pacífico y el Valle del Atrato, que se caracteriza por las altas precipitaciones (hasta 9000 mm anuales) incidiendo en la estructura de las comunidades de peces presentes en esta región.

¹⁰ GALVIS, G. Aspectos biogeográficos del Chocó. En: LEYVA, P. Colombia Pacifico, Tomo I. Bogotá : FEN. 1993. p. 158.

¹¹ Ibid., p. 163

¹² RANGEL CH, J. O. Colombia Diversidad Biótica IV: El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004. p. 752.

Según Eigenmann¹³, se consideran dentro esta región biogeográfica los ríos que drenan al oeste de la Cordillera occidental de Colombia, donde se distinguen dos grupos faunísticos: Los peces de la cuenca del río Atrato (vertiente Caribe) y los de las cuencas de los ríos San Juan, Baudó, Dagua, Patía y Mira que drenan al Océano Pacífico.

Para esta región según Rangel¹⁴, se reportan 196 especies de peces continentales, representando un incremento de 43 especies para el Pacífico Colombiano y dos para la vertiente Caribe, respecto al listado preliminar de las especies dulceacuícolas de Colombia.

El incremento en el número de especies para la vertiente Pacífica, se debe a la falta de conocimiento sólido en estas regiones, mientras que la cuenca del Atrato en la vertiente Caribe, es una de las mas estudiadas y conocidas. Es de considerar que existe una gran diferencia en la intensidad de los muestreos en las diferentes cuencas, presentándose grandes vacíos de información en varios ríos de la vertiente Pacífica.

La cuenca del Atrato se considera como el limite más occidental para algunas familias como Hemiodidae, Ageneniosidae, Auchenipteridae, Potamotrygonidae y Callichthyidae, de las cuales no se encuentran representantes en los ríos del Pacífico, mostrando el evidente empobrecimiento a nivel de familias para esta zona, mientras que para los drenajes del Pacífico, las familias como Loricariidae, Astroblepidae y Trichomycteridae, son típicos representantes de los ambientes de piedemonte que se caracterizan por las corrientes rápidas y fuertes.

Cuadro 2. Número de especies compartidas entre las diferentes cuencas.

Cuencas	Atrato	Baudó	San Juan	Dagua	Patía	Mira
Atrato	104	36	57	24	21	7
Baudó		49	38	13	17	5
San Juan			111	35	31	13
Dagua				45	18	9
Patía					41	6
Mira						19

Fuente: Peces dulceacuícolas en el Chocó Biogeográfico. En: RANGEL – CH, J. O, editor. Colombia Diversidad Biótica IV: El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004. p. 730.

¹³ EIGENMANN, C.H. The fishes of the rivers draining the western slope of the cordillera Occidental of Colombia, rios Atrato, San Juan, Dagua, and Patía. En: Indiana University Studies. Vol. 7 (1920); p. 4

¹⁴ RANGEL, Op. cit., p. 727

5.4.1 Los Peces de la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete. El conocimiento de los peces de esta cuenca no ha contado hasta el momento con estudios de relevancia, a pesar de encontrarse en una zona de gran riqueza y diversidad como lo es el bosque muy húmedo tropical y los ecosistemas de colinas bajas del litoral Pacífico.

Se destaca el estudio preliminar de la ictiofauna nativa del río Escalerete trabajo que aportó información sobre la composición y diversidad de especies dejando como resultado el registro de 14 especies, 5 de ellas con valor económico en la pesca de subsistencia para la comunidad local. Según Usma¹⁵, se reconoce como posible condición de alteración de la comunidad de peces, la construcción de la represa en el río Escalerete, especialmente en la interrupción de las rutas migratorias de las especies marinas o estuarinas que cumplen sus ciclos de vida en este río.

5.5 PRESIONES QUE AFECTAN A LOS PECES

5.5.1 Contaminación. Las actividades antrópicas han ejercido una profunda influencia en los peces de agua dulce. Entre los principales problemas que tienen que ver con la salud de los ecosistemas acuáticos se encuentra la contaminación biológica y química, el enriquecimiento de los nutrientes de las aguas, la sedimentación y turbiedad; y los cambios en las condiciones tróficas por la acelerada eutroficación.

Los procesos naturales de eutroficación pueden ser acelerados por actividades humanas, ocasionando una sobrefertilización. Esto ocasiona un cambio en la densidad de plantas acuáticas, disminuyendo el oxígeno disuelto en el agua y alterando las poblaciones de peces.

Otras formas de contaminación la constituyen los sedimentos provenientes de las tierras adyacentes a los ríos. Según Bussing¹⁶, la erosión es un fenómeno natural y los peces están adaptados a los períodos naturales de mucha turbidez durante las crecidas de la estación lluviosa. Pero con la tala de bosques y el uso de las tierras para actividades agrícolas, se da un incremento de sedimento arrastrado por los ríos afectando algunas especies poco tolerantes a las bajas de oxígeno.

5.5.2 Represamiento de los ríos. La modificación de los ríos ha alterado los caudales influyendo en el paisaje. Este tipo de actividades en muchas ocasiones,

¹⁵ USMA, J.S. Estudio preliminar de la ictiofauna nativa del río Escalerete. En: Céspedesia. Vol. 21, No. 68 (1996); p. 43

¹⁶ BUSSING, W. A. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. Freshwater fishes of Costa Rica. 2 ed. San José: Universidad de Costa Rica, 1998. p.18

los ríos quedan desconectados de las planicies de inundación y humedales. Las represas se consideran como estructuras que han tenido impacto significativos en los sistemas de agua dulce al reducir la velocidad del agua en los sistemas fluviales, modificar los patrones de transporte de sedimentos y nutrientes, afectar los ciclos migratorios de algunas especies de peces, alterar la composición de los hábitats de ribera, crear senderos de desplazamiento para especies exóticas y contribuido a propiciar cambios en los ecosistemas.

Al modificar el movimiento del agua, las represas también interrumpen el transporte normal de grandes cantidades de sedimentos aguas abajo hacia los deltas, estuarios, bosques inundados, humedales y mares interiores. Esto puede privar a esas áreas de los sedimentos y nutrientes de los cuales dependen gran cantidad de organismos, afectando la productividad y la composición de las especies.

Uno de los efectos más importantes que tiene lugar con la construcción de una represa es la fragmentación espacial del río. La represa es una barrera infranqueable para las poblaciones de peces impidiendo sus migraciones. Desde la perspectiva del río como una zona de desplazamiento de algunas especies esto significaría el aislamiento de poblaciones y la pérdida de hábitats de reproducción o alimenticios para especies diádromas con áreas vitales de varios miles de kilómetros.

5.5.3 Introducción y Trasplante de especies. Según Gutierrez¹⁷, después de la destrucción de hábitats, la introducción y trasplante de especies se considera como uno de los elementos que más contribuyen a la pérdida de biodiversidad a nivel mundial.

Cuando una especie entra en un ecosistema que no es de su procedencia, existen grandes posibilidades de establecerse y tener éxito en su nuevo hábitat, al no encontrarse con los competidores o depredadores de su ecosistema original. A esto se le debe sumar, que si las condiciones ambientales no son desfavorables en extremo (clima), estas especies pueden encontrar en el nuevo hábitat las condiciones necesarias para incrementar sus poblaciones sin control alguno.

Algunas de las consecuencias de la introducción y transplante de especies son La ausencia de mecanismos naturales que permitan regular las poblaciones de las especies foráneas (Acción de predadores y competidores efectivos), el incremento poblacional que afecta las dinámicas naturales del ecosistema y el equilibrio ecológico, alteración de las cadenas tróficas por la competencia por alimento con

¹⁷ GUTIERREZ, F. Estado de conocimiento de especies invasoras. Propuestas de lineamientos para el control de impactos. Santa Fe de Bogotá : Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2006. p. 11

los consumidores primarios que son las especies nativas, La falta de control de densidad y capacidad de expansión en el área de distribución y la propagación de enfermedades que no tendrían un control natural dentro del medio.

Hoy en día existe una creciente evidencia que muestra como las especies exóticas invasoras están ocasionando un gran impacto en la diversidad biológica en diversos ecosistemas, tanto a escala local como global. Según Saunders¹⁸, en el Oeste de los Estados Unidos han sido casi completamente remplazadas las especies nativas de peces por especies foráneas, y en la revisión de 31 casos de estudio en el mundo, se ha encontrado la reducción o pérdida del 77% de las especies nativas. En el Sur de África se ha observado que las especies introducidas son la mayor fuente de presión para el 58% de las especies nativas amenazadas de la región.

Los efectos negativos ocasionados por la introducción de la Mojarra Amarilla o Boca de Tubo en Venezuela también fueron documentados. Según Royero y Lasso¹⁹, se observó que esta especie predaba adultos, juveniles y huevos de otros peces. Así mismo la abundancia que alcanzaba esta especie indicaba los efectos en cuanto a competencia y desplazamiento de otras especies nativas que empezaron a disminuir en los diferentes ambientes donde esta se encontraba.

Otros ejemplos de los efectos de la introducción de especies, se registraron en el Lago Nicaragua, el cual es el cuerpo léntico más importante de Centroamérica, en donde según Schmitter²⁰, la introducción de las Tilapias Africanas (*Oreochromis spp*), ocasionó que en tan solo nueve años, se convirtiera en la especie mas abundante en las pesquerías, trayendo consigo la disminución de las mojarra nativas, y en algunos casos que algunas especies desaparecieran.

En Colombia, se reconoce el trasplante de por los menos 23 especies, sin previos estudios biológicos, la mayoría de ellos con fines para la piscicultura. Las cachamas originarias de las cuencas del Amazonas y Orinoquía son uno de los ejemplos de especies que se destacan por la amplia distribución conseguida a través de los trasplantes. Ocupando actualmente casi todas las cuencas del país.

En cuanto a la introducción de especies, el grupo de las tilapias (*Oreochromis spp*) son las especies que han presentado mayor éxito en nuestros ecosistemas, reportándose para las cuencas del Magdalena, Cauca y Sinú. Según Mojica et

¹⁸ SAUNDERS, D.L. et al. Freshwater protected areas: En: Strategies for conservation. Conservation Biology. Vol. 16, No. 1; (2002); p. 36

¹⁹ ROYERO, R. & LASSO, C. 1992. Distribución actual de la Mojarra de río, *Caquetaia kraussi*, (Steindachner, 1878) (Perciformes, Cichlidae) en Venezuela: Un ejemplo del problema de la introducción de especies. En: Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. No. 52 (1992); p. 172.

²⁰ SCHMITTER, J. J. El caso de la Tilapia Africana en Quintana Roo. En: Texto presentado en el IV Foro Mundial del Agua, México D.F. (2006); p. 24.

al²¹, para los ríos y lagos de aguas frías la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) fue introducida en los años 40 y es a quien se le atribuye en gran parte la extinción del pez graso (*Rhisozomichthys totae*). Mientras que otras especies utilizadas como ornamentales, ya se reportan en estado natural en la cuenca del río Cauca sin tener aún evaluaciones de sus poblaciones ni efectos hacia la fauna nativa.

5.5.4 Sobrecarga de actividad turística. Se debe reconocer que el turismo en áreas naturales protegidas genera una serie de impactos sobre la fauna local, especialmente cuando los visitantes practican actividades como la pesca y la colecta de ejemplares con distintos fines.

La sola presencia del ser humano puede ser una causa de disturbio en las dinámicas naturales de las especies. La intrusión de visitantes en un hábitat natural puede provocar patrones adaptativos o cambios en la población o composición de las especies.

El río Baía Bonita en Brasil, es uno de los casos donde se pudo evaluar como la actividad turística mal manejada puede afectar negativamente a las comunidades de peces. Según Sabino y Paes Andrade²², hubo una reducción en la riqueza de especies, disminución de la densidad poblacional de especies y la interrupción de procesos reproductivos por alteración y estrés en las épocas pico.

²¹ MOJICA, J. I; USMA, J. S; ÁLVAREZ, R. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Santafé de Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, 2002. p. 37

²² SABINO, J. y PAES DE ANDRADE, L. Uso e conservação da ictiofauna no ecoturismo da região de Bonito, Mato Grosso do Sul: O mito da Sustentabilidade ecológica no río Baía Bonita (Aquário natural de Bonito). En: Biota Neotropica. Vol 3, No.2 (2003). p. 4-5.

6. ÁREA DE ESTUDIO

El lugar donde se realizó el presente estudio, se localiza en la Reserva Forestal y Protectora de las cuencas de los ríos San Cipriano y Escalerete, que se encuentra en la jurisdicción de los corregimientos de San Cipriano, Zaragoza y Triana, al este del Municipio de Buenaventura, en el Departamento del Valle del Cauca.

6.1 ASPECTOS LEGALES

El área pertenece a la reserva Forestal del Pacífico, que fue creada mediante la ley 2 de 1959. Por ser una zona de interés social y económico, donde se capta el agua para la ciudad de Buenaventura, fue declarada por el INDERENA como RESERVA FORESTAL Y PROTECTORA, mediante el acuerdo No. 031 de Noviembre de 1979 y posteriormente ratificado por la resolución ejecutiva del Ministerio de Agricultura No. 047 de marzo de 1980.

Dos años después el área fue ampliada por el acuerdo No. 0027 de Septiembre de 1982 del Inderena y aprobada por la resolución No. 012 de 1983 del Ministerio de Agricultura

6.2 SUPERFICIE

La reserva tiene una superficie de 8.564 que comprenden las subcuencas hidrográficas de los ríos Escalerete y San Cipriano y las microcuencas de las quebradas Santa Bárbara, Jesús, Caballete, El Oso, Agua Mansa. Piedra Piedra y Barbacuanita, las cuales drenan sus aguas independientemente al río Dagua.

6.3 FISIOGRAFÍA Y RELIEVE

Por ser un área menor a 10.000 has. , el nivel de percepción es inferior a las subregiones fisiográficas del país, de ahí que el IGAC la denomine como unidad especial PAISAJE.

La reserva presenta tres paisajes que se diferencian por su topografía y relieve y están denominados de la siguiente manera:

6.3.1 Colinas altas. El relieve es altamente quebrado, con pendientes largas, inclinaciones del 90% y alturas superiores a los 600 m.s.n.m.

6.3.2 Colinas bajas. El relieve se caracteriza por ser ondulado o quebrado, alcanzando alturas hasta lo 300 m.s.n.m y las pendientes son cortas con inclinaciones que van del 20 al 90%.

6.3.3 Valles estrechos. Son formaciones coluviales de ríos y quebradas, relativamente estrechos, que forman terrazas y llanuras aluviales que se caracterizan por ser planas, con pendientes suaves no superiores al 10%. Esta zona es la que se ha destinado para los procesos de expansión agrícola por las comunidades asentadas en el área.

6.4 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona del Pacífico presenta formaciones del cretácico y del terciario, con una pequeña parte del cuaternario, correspondiendo de esta forma a los valles aluviales, áreas litorales y planicies costeras. La zona de Reserva comprende dos formaciones geológicas:

6.4.1 Formación Raposo (TP1). Esta formación comprende la mayor parte del área de la Reserva, y se caracteriza principalmente por la presencia de rocas no marinas como conglomerados, areniscas y lutitas. También se encuentran brechas y conglomerados poliníctidos.

6.4.2 Formación volcánica (KU). Se caracteriza por la existencia de lavas balsáticas, diabasas y rocas básicas parcialmente almohadilladas; una pequeña parte de la zona de reserva se encuentra dentro de esta formación.

6.5 CLIMA DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Toda la cuenca del Pacífico Colombiano se encuentra dentro de la región de bajas presiones atmosféricas, la cual se conoce como concavidad ecuatorial de bajas presiones. En esta región convergen los vientos alisios de cada hemisferio formando la zona de convergencia intertropical (ZCIT) que se caracteriza por la presencia de masas de aire con diferencias térmicas y gradientes de humedad, las cuales ascienden en forma de una banda nubosa por procesos de convección, ofreciendo unas particularidades para la zona, como son los vientos variables y débiles, pero con una alta pluviosidad.

6.6 CLIMA PARA LA REGIÓN

La precipitación promedio es de 6.920 mm. Anuales, con temperaturas superiores a los 29 grados centígrados y una humedad relativa del 90.2%; correspondiendo a la formación vegetal bosque muy húmedo tropical, de acuerdo a la clasificación de L.R. Holdridge. La precipitación en la zona es frecuente e intensa durante todo el año; pero existen algunos meses que se les considera como secos, por la disminución en el caudal de los ríos. Los meses que corresponden a la anterior consideración son: Enero, Febrero, Marzo, Junio, Julio y Agosto.

6.7 HIDROLOGIA

Las condiciones naturales de la Reserva, favorecen la presencia de una gran cantidad de cuerpos de agua, que forman una compleja red Hidrológica. En esta área se reconocen tres subcuencas. La del río Escalerete con 3.900 has. Que corresponden al 45.5% del área total de la reserva, esta subcuenca es de donde se obtiene el agua para el acueducto de Buenaventura; la subcuenca del río San Cipriano con 3.387 has. Representa el 36% del área de Reserva, y es donde se encuentra la mayor parte de los predios con otro uso diferente al forestal; y la Subcuenca de las quebradas Santa Bárbara, El Oso, Caballete, Jesús con una superficie de 1.277 has. Se caracteriza por ser la de mayor intervención, debido a los procesos de expansión agrícola y de explotación de los recursos del bosque.

6.8 SUELOS

Los suelos son de origen aluvial y coluvial, que se caracterizan por ser derivados de materiales sedimentarios de origen marino y fluvial como son las arenas, limos y arcillas. El material orgánico se encuentra parcialmente mezclado con gravillas y cantos rodados, el pH en general es muy ácido y la textura entre franco arenosa a franco arcillosa. Se encuentran altos contenidos de aluminio, elemento que se considera tóxico para el desarrollo de los cultivos. La reserva se ubica agrologicamente en las clases VI y VII, que representa a los suelos con una vocación netamente forestal.

6.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La distribución de la población dentro de la reserva, se considera de carácter lineal y disperso, donde la mayoría de los asentamientos se encuentran a lo largo de la línea férrea (Cali –

Buenaventura), y a ambos lados de la carretera que conduce a la bocatoma del acueducto, aprovechando las vegas y terrazas resultantes de los depósitos de sedimentos de los ríos Dagua y San Cipriano. Estos se consideran como las zonas de mayor potencial agrícola.

La población esta constituida como grupo primario, donde las pautas de comportamiento son a través de la solidaridad vecinal y las relaciones de parentesco; estas relaciones conforman familias extensas en la que los padres e hijos y las generaciones de estos conviven en el mismo hogar. La dirección y jefatura de la familia recae la mayoría de las veces en la mujer.

La economía es principalmente de subsistencia, en donde las actividades más representativas son la agricultura, que se desarrolla en suelos con una eminente vocación forestal, y en la que la orientación agrícola demanda conocimientos concretos y específicos para aumentar la productividad, sin deteriorar los escasos nutrientes.

Generalmente se observa junto a las viviendas, algunas plantas de cocoteros, chontaduros, plátanos, achiote, caña de azúcar, papa china, pepa de pan, y borjón. Estos cultivos se encuentran condicionados a la estructura de propiedad de las tierras de vega. La presencia de "fincas" a lo largo del río San Cipriano y Dagua son símbolos de posesión y no tienen una producción significativa debido a la pobreza de los suelos.

La actividad agrícola es alternada con otras actividades que se desarrollan de manera artesanal como la cacería, la pesca y la minería.

Respecto al uso actual de la tierra, de las 8564 has que tiene la reserva, el 83.7% (7167 has) corresponden a bosques naturales sin intervenir; el 12.43% (1065 has) son bosques intervenidos y recuperados; los bosques secundarios en sucesión con el 2.17% (185,45 has), mientras que el espacio destinado al turismo y donde se encuentran las parcelas representan el 1.63% (140 has)²³.

²³ FUNDACIÓN SAN CIPRIANO Y CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC. Plan de Manejo Ambiental y de Desarrollo Sostenible de la Reserva Natural de San Cipriano y Escalerete. Buenaventura : FSC y CVC, 1997. p. 4 - 14

7. METODOLOGÍA

7.1 METODO DE CAPTURA

Dentro de la metodología de muestreo, para sondear todos los ambientes posibles dentro de la fisonomía del cauce tales como corrientes, fondos, orillas, palizadas, playas de arena, entre piedras, entre vegetación o malezas, se utilizó un equipo portátil de electropesca, es el mejor método de muestreo para hacer inventarios y monitoreos de peces debido a que no es selectivo, es más eficiente en la captura por unidad de esfuerzo y no causa la muerte de los peces (Growth *et al* 1996).

El método se basa en la aplicación de una corriente eléctrica que fluctúa generalmente entre 150 a 600 V, que proviene de un generador de 0.5 a 1.5 KW y que es regulada por un pequeño transformador de 2 a 6 amperios. El polo positivo o ánodo es conectado mediante un largo cable a una red tipo nasa, la cual se introduce al agua en el momento de empezar la captura. El polo negativo o cátodo es conectado a un cable más corto en cuyo extremo se conecta una parrilla metálica que va introducida permanentemente en el agua. Los operarios que se introducen al agua deben utilizar guantes y traje de caucho o similar hasta la altura del pecho a fin de evitar la corriente eléctrica.

Al aplicar la electricidad los peces situados en un diámetro entre 1 y 5 m (dependiendo de la calidad del agua y el voltaje aplicado) son atraídos inmediatamente al introducir la nasa al agua, siendo anestesiados o anarcosados pero volviendo a recuperarse unos pocos minutos después de terminar de aplicar la corriente.

Después se procedió a sacar los peces de la red para comenzar su identificación en vivo y establecer el número de individuos por especie, seguidamente se liberaron los individuos que no fueron requeridos para confirmar su identificación en el laboratorio. Los ejemplares fueron fijados en formol al 10%, para luego ser pasados en alcohol al 70%, y depositados en frascos de vidrio con su respectiva etiqueta en el Museo de historia natural del INCIVA.

Con esta metodología se muestrearon 3 puntos a lo largo del río San Cipriano, el primero fue en la desembocadura del río San Cipriano al río Dagua, el segundo muestreo se realizó en el lugar conocido como la Peña; el tercer muestreo fue en un brazo del río, donde desemboca la quebrada conocida como La Sardina. Además de estos puntos, se muestrearon 3 quebradas tributarias del río San Cipriano; Quebrada la Sardina, Quebrada Charco Lindo y Quebrada la Conferencia.

Como métodos complementarios se realizaron capturas con redes de arrastre en los puntos conocidos como La trompa del Diablo, en la desembocadura de la quebrada la Sardina y en la quebrada Charco oscuro; todos estos puntos ubicados en el río San Cipriano. Estas prácticas se realizaron durante un tiempo de una hora y media por sitio; También se realizaron arrastres con redes en dos puntos del río Escalerete, 200 metros aguas arriba de la represa y 200 metros aproximadamente aguas abajo de la misma.

7.2 PREFERENCIA DE HÁBITAT

Se utilizó como método para establecer la preferencia de hábitat, los censos subacuáticos propuestos por Nakamura et al. (2001), Uieda y Uieda (2001) y Petersen y Rocha (2005). Los cuales consistieron en la observación directa con careta y snorkel durante 30 minutos, en cada una de las 10 estaciones escogidas dentro de los cauces principales de los ríos San Cipriano y Escalerete, así como en la Quebrada la Conferencia. Se siguieron transectas de 20 metros de longitud que se ubicaron en la margen derecha, izquierda y en el centro del canal del río, tratando de tomar datos de los diferentes ambientes y hábitats que en el lugar se presentaran. Las notas subacuáticas se tomaron con un lápiz 3B sobre una tabla de las utilizadas por los buzos para tomar apuntes en sus inmersiones.

7.3 TIPOS DE HÁBITAT

Se determinaron los tipos de hábitat de acuerdo a características de la velocidad de la corriente, profundidad, substrato y vegetación en las orillas de la siguiente manera:

Hábitat A: Charcos profundos (entre los 2 y 6 metros), con velocidad de corriente moderada a lenta, substratos conformados por diferentes parches que se componen de arena, lodo, gravas sueltas y acumulación de material vegetal, principalmente hojas, ramas. Alguna de las orillas con formaciones rocosas de gran tamaño que sobresalen del agua.

Hábitat B: Se caracteriza por formaciones de tipo rocoso – arcilloso, que se ubican en zonas donde la corriente es lenta y moderada. El substrato asociado esta conformado por arena y lodo. Este tipo de formaciones pueden estar en las orillas o en el centro del río, y la profundidad varía entre los 1.5 y los 3 metros aproximadamente.

Hábitat C: Zonas con corrientes fuertes de características torrenciales, donde el substrato esta conformado principalmente por rocas sueltas y grava. La profundidad llega hasta 1 metro aproximadamente.

Hábitat D: Área de transición. Es un ambiente donde la corriente es muy fuerte y rápida, pero con profundidades entre 1.50 y 2 metros. Se le denominó de transición por ser un lugar que antecede a los charcos profundos o pozos, pero preside a la zona de corrientes fuertes. Substratos rocosos.

Hábitat E: Ambiente tipo marginal, con profundidades que llegan hasta los 80 cm y corriente lenta. Aproximadamente. Lugar donde se acumula gran cantidad de material vegetal, especialmente troncos y ramas. El substrato conformado por arena, grava y lodo. Presencia de vegetación sumergida asociada a las orillas.

Hábitat F: Pozas o charcos asociados a pequeñas quebradas. Ambientes que se caracterizan por substratos generalmente lodosos, o con gravas finas, con vegetación marginal o sumergida y depósitos de material vegetal. Corriente muy lenta y poca profundidad.

7.4 IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES

La determinación taxonómica se realizó en el laboratorio del Museo de Ciencias Naturales del INCIVA. Se utilizaron las claves y listados propuestos por Regan (1913), Eigenmann (1922), Miles (1943 y 1947), Fowler (1942), Schultz (1944), Dahl (1960 y 1971), Castillo y Rubio (1987), Ospina y Restrepo (1989), Nelson (1994), Roman-Valencia (1995), Galvis et al. (1997), Bussing (1998), Ortega-Lara et al. (1999) y Ortega-Lara et al. (2002). El material colectado se comparó con las colecciones realizadas en las cuencas del Pacífico.

Algunas especies de los órdenes Characiformes y Gymnotiformes, fueron identificados por los especialistas Donald Taphorn de la Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora de Venezuela y Javier Maldonado del Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt, quienes en sus visitas al museo colaboraron con la correcta determinación de algunos especímenes.

Con los peces colectados se estableció una colección de referencia que fue incluida en el museo del INCIVA con una copia para la fundación San Cipriano.

7.5 DISTRIBUCIÓN

La distribución de las especies se estableció a partir de revisión de fuentes secundarias, entre las que se encuentran artículos especializados, bases de datos (Fishbase) y revisión de colecciones. De acuerdo a lo anterior se clasificaron las especies en los siguientes tipos de distribución:

7.5.1 Especies endémicas. Aquellas especies que se encuentran exclusivamente en los ríos que drenan al Océano Pacífico, pero dentro de los límites políticos del país.

7.5.2 Especies de rango de distribución Nacional. Son especies no exclusivas de los sistemas hídricos del Pacífico, pero que sus reportes están restringidos a las cuencas Colombianas.

7.5.3 Especies de rango de distribución restringido. Pertenecen a esta clasificación las especies que se encuentran en los sistemas hídricos que drenan al Pacífico, pero que sus registros son compartidos entre dos países.

7.5.4 Especies de amplia distribución. Todas aquellas especies que tienen una distribución compartida con más de un país, y en la que las especies no son exclusivas de los sistemas hídricos que drenan al Pacífico.

7.6 ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL **(Ver Anexo 2.)**

A partir de la observación directa en campo, entrevistas informales y la socialización del proyecto Caracterización de la ictiofauna en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalereite, Pacífico Vallecaucano, se estableció una clasificación de interés especial para las especies, teniendo en cuenta la utilidad, el uso, la potencialidad y la importancia científica. Los siguientes son los criterios propuestos:

7.6.1 Especies de importancia como alimento. En esta categoría se incluyen todas las especies que son utilizadas por las comunidades locales para sustento y como fuente de alimento.

7.6.2 Especies con potencial para el comercio de ornamentales. Se incluyen las especies que son comercializadas para su uso como ornamento, aquellas especies similares a las que son comercializadas y las que tienen potencial, pero que no han sido incluidas en los catálogos o libros especializados.

7.6.3 Especies indeterminadas y nuevas. Este grupo incluye las especies que se han reportado como nuevas y que fueron descritas recientemente.

7.6.4 Especies raras. Son aquellas especies que no se reportan como comunes en el área de estudio.

7.6.5 Especies que representan primer reporte para la región. Esta categoría incluye a las especies que no han sido reportadas anteriormente para la cuenca del Dagua, teniendo en cuenta que los ríos San Cipriano y Escalerete, son tributarios de este río.

7. 7 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE PRESION

Reconociendo que las presiones son tipos de degradación que afectan a los objetos de conservación y las fuentes como los agentes que provocan estas presiones, se determinó en campo las posibles acciones que estaban afectando las dinámicas ecológicas de los ecosistemas acuáticos en la cuenca y de esta manera a la comunidad de peces.

Entrevistas informales con los Guardabosques de la Reserva, habitantes de la zona, pescadores, líderes comunitarios y técnicos de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC e Hidropacífico, permitieron reconocer y respaldar la información levantada por observación directa.

7.8 RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Para cada estación escogida se realizó un registro fotográfico, y se tomaron anotaciones sobre el tamaño del río, profundidad aproximada, sustrato, estado climático, cobertura vegetal, características generales del ecosistema y posibles fuentes de perturbación. Los peces capturados fueron identificados y contabilizados. La mayoría de las especies colectadas fueron fotografiadas en vivo, utilizando acuarios donde se recreaban el hábitat de cada una de ellas.

La construcción de cada una de las fichas por especie, se realizó después de la recolección de información primaria, contrastada con la información secundaria existente. Para cada especie se describen los aspectos ecológicos, nombre común, distribución, importancia económica y la localidad tipo.

Algunas especies por ser capturadas pocas veces, o ser solamente observadas, no tuvieron registro fotográfico, pero se trato de conseguir imágenes y/o fotografías de otros medios para poder representarlas y hacer fácil su identificación.

8. RESULTADOS

Se realizó la revisión de literatura referente a los ríos de la vertiente Pacífica de Colombia, con énfasis en las cuencas vecinas o cercanas a la de los ríos San Cipriano y Escalerete. Los listados con muchos años de antigüedad, fueron corroborados con las actualizaciones de las bases de datos del Fishbase y con el Checklist of the freshwater fishes of south an Central America (Reis et al. 2003).

Con el fin de corroborar la identificación de algunas de las especies, se revisó la colección del Museo de Historia Natural del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas –INCIVA.

8.1 DIVERSIDAD

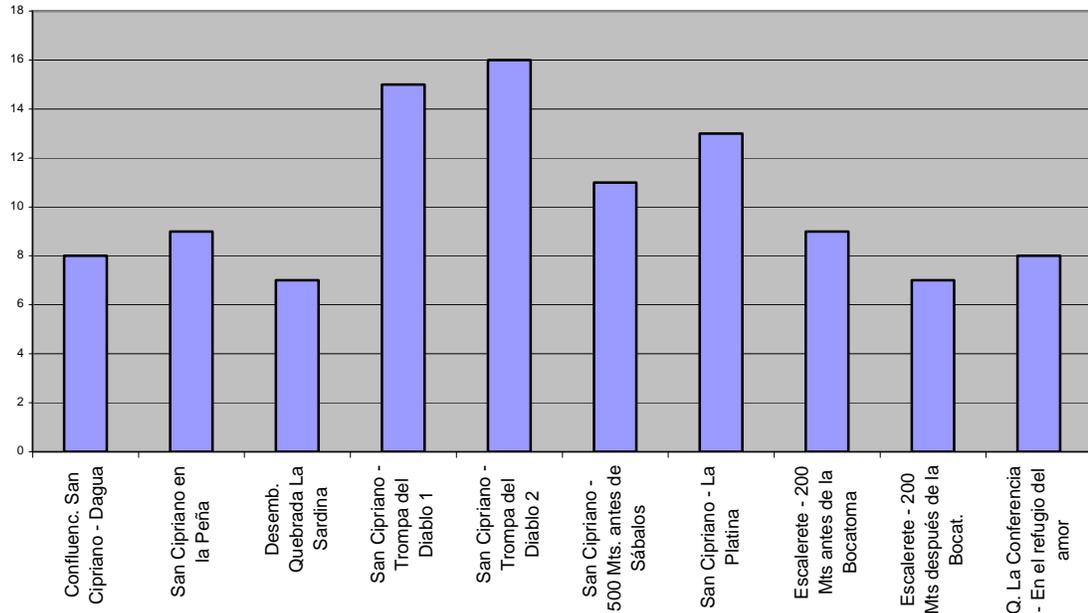
Para obtener el inventario de los Peces de la Cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete, se recogió información de 13 estaciones de muestreo, algunas de ellas en quebradas tributarias del río San Cipriano. Se obtuvo para esta zona un registro de 36 especies pertenecientes a ocho órdenes, 23 Familias y 33 géneros.

Los órdenes con mayor representación específica fueron los Siluriformes con 10 especies y los Characiformes con nueve. Se destacan las familias Characidae con cinco especies y Loricariidae con cuatro como las que presentaron mayor riqueza, mientras que 16 familias registraron una sola especie.

De las 36 especies reportadas, *G. juradoensis*, *A. colombiensis*, *Strongylura fluvialitis*, *P. starksi*, *A. monticola*, *E. picta*, *G. maculatus*, *H. latifasciata*, *A. banana* y *S. hildebrandi* se consideran como continentales secundarias (28.5%), ya que usualmente toleran cierto grado de salinidad, al cumplir los ciclos reproductivos en zonas marino o estuarinas, o son de origen marino pero han logrado con el tiempo adaptarse de manera permanente a los sistemas continentales.

Las estaciones que presentaron mayor riqueza a partir de las observaciones subacuáticas, fueron en el Charco Trompa del Diablo en sus dos puntos con 15 y 16 especies. La desembocadura de la quebrada la Sardina y la estación ubicada en el río Escalerete después de la bocatoma, fueron los de menos especies observadas cada una con siete registros. (Gráfico 1.)

Grafico 1. Diversidad de especies determinadas por observación Subacuática. Cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.



Los muestreos con Pesca eléctrica se realizaron en seis estaciones, destacándose la quebrada la Conferencia con 15 especies y la Peña con nueve especies, como los puntos de mayor riqueza. La quebrada Charco lindo fue la que presentó menos registros con solo cinco especies. (Grafico 2.)

8.2 ABUNDANCIA

Para determinar la abundancia de las especies se tuvo en cuenta los datos obtenidos a partir de los censos subacuáticos. Las especies más abundantes fueron *Bryconamericus emperador* (2880), *Brycon henni* (431) y *Sycidium. Hildebrandi* (292). *Cetopsis. amphiloza* y *Gobiesox Juradoensis* solo presentaron un registro.

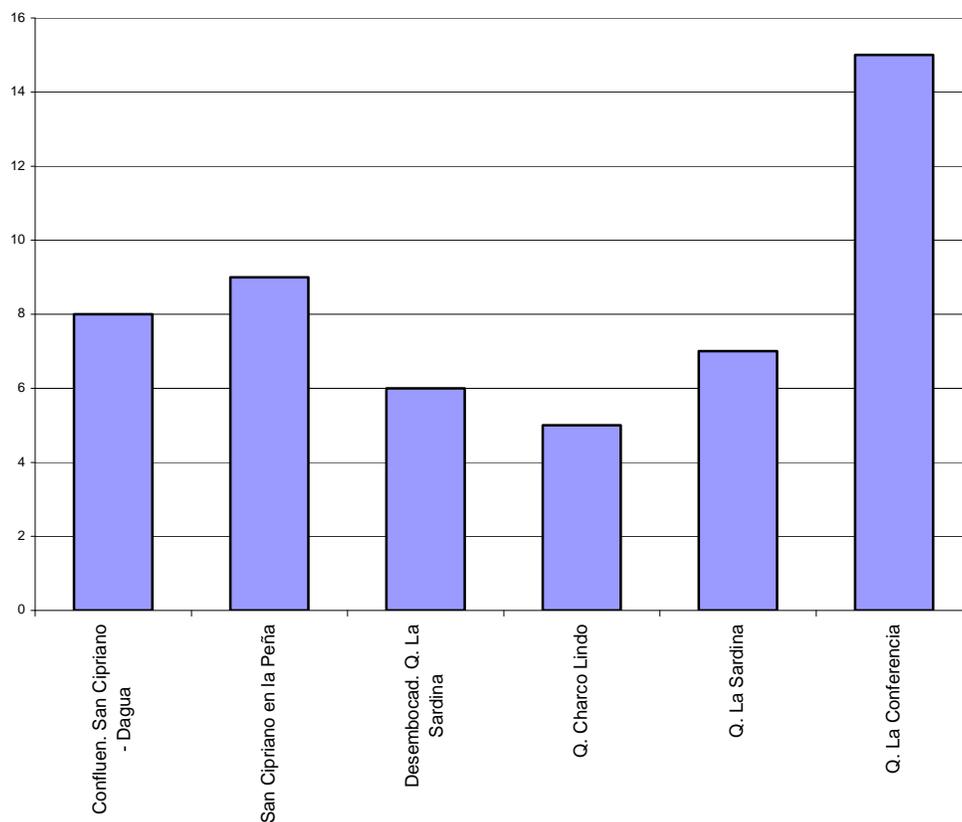
La especie *C. amphiloza* es reconocida por los habitantes de la zona. Su presencia la relacionan con la alta carga de sedimento que presenta el río en las crecidas. Es una especie común en el río Dagua. Su posible dificultad para registrarla se puede deber a la preferencia de la especie por lugares de difícil acceso o por la actividad nocturna que presentan.

Para el caso de *G. juradoensis* no se tiene conocimiento de su presencia por parte de la comunidad. Tampoco se tienen reportes para la cuenca del Dagua.

Sin embargo es una especie que es reconocida en otras cuencas cercanas como la de Anchicayá.

Para el grupo de los Gymnotídeos, por ser peces de hábitos nocturnos y permanecer la mayoría del tiempo refugiados entre la vegetación de las orillas, no fue posible estimar su abundancia por observación subacuática. Sin embargo observaciones nocturnas desde las orillas de las quebradas, permitieron constatar que la presencia de algunas especies es constante.

Grafico 2. Número de especies capturadas con pesca eléctrica. Cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.



8.3 DISTRIBUCIÓN (Ver Anexo 3.)

8.3.1 Especies endémicas: El estado del conocimiento de los peces continentales del Pacífico, no permite establecer con certeza los endemismos de las diferentes cuencas, ya que aquellas especies que en primera instancia pueden considerarse como endémicas, quizá lo sean por la falta de muestreos detallados en otras cuencas.

Teniendo en cuenta lo anterior y revisando el rango de distribución de las especies y los registros que se tienen actualmente (Bibliográficos y de colección), se determinó que las especies siete especies netamente continentales y tres secundarias son endémicas de los ríos que drenan al Pacífico en Colombia.

8.3.2 Especies de rango de distribución Nacional: Siete especies están incluidas en esta clasificación, correspondiendo a especies que solo están reportadas para Colombia, pero su distribución no se restringe a ninguna cuenca, o región específica. La mayoría de estas especies se encuentran en los complejos hídricos del Cauca – Magdalena y Atrato.

8.3.3 Especies de rango de distribución restringida: Dentro de esta clasificación se encuentran cuatro especies cuya distribución se reporta para los sistemas hídricos de la vertiente Pacífica de Panamá, Colombia y Norte de Ecuador.

8.3.4 Especies de amplia distribución: Son todas aquellas especies que tienen reportes fuera de Colombia y que no son exclusivas de los sistemas hídricos que drenan al Pacífico, Se incluyen aquellas especies que se encuentran en la cuenca del Atrato, por considerar que esta cuenca pertenece a la vertiente Caribe. Se clasificaron en este criterio 15 especies.

8.4 ASPECTOS ECOLÓGICOS

8.4.1 Fuente de alimento (Ver Anexo 1.)

Los ríos de la vertiente Pacífica Colombiana, se caracterizan por la escasez de fitoplancton debido a que los drenajes son generalmente cortos y caudalosos, impidiendo la formación de ciénagas y lagunas por largos períodos; ocasionando el arrastre de nutrientes que dificulta el establecimiento del plancton.

A partir de las observaciones subacuáticas y de la revisión de literatura, se pudo constatar como la fuente de alimento se genera principalmente por el aporte del bosque. La base alimentaria de la que dependen gran cantidad de organismos acuáticos, son los materiales (vegetales y animales) que caen al agua o son arrastrados por la cantidad de drenajes presentes en la zona.

Los camarones de los géneros *Athya* y *Macrobrachium*, son grandes consumidores del material vegetal que se deposita en el fondo de las quebradas y del río. Estos invertebrados junto a peces de pequeño tamaño son presas de

predadores como los Barbudos (*Rhamdia quelem*), los Guapachos (*Cruciglanis pacificis*), Los Bocones (*Gobiomorus maculatus*), los Quicharos (*Hoplias malabaricus*) los Bobos (*Eleotris picta*), los Nayos (*Agonostomus monticola*) y las Anguilas (*Symbranchus marmoratus*).

Los insectos presentan en la secuencia de la cadena trófica, un grupo alimentario de gran importancia. Este grupo se divide en los de hábitat terrestre, que caen accidentalmente al agua y son aprovechados por las Guavinas (*Lebiasina spp*) que viven en las quebradas y pequeños charcos estacionales, las Sardinas (*Bryconamericus spp.*), las Sabaletas y los Sábalo (*Brycon spp.*) que se ubican en las zonas media y superior de la columna de agua.

Dentro de los insectos, se encuentran aquellos que cumplen una parte de su ciclo en el agua, como las larvas de Ephemeroptera, Diptera, Plecoptera, Trichoptera, Lepidoptera, entre otras. Estos insectos hacen parte de la dieta de especies como el Capitán (*Pimelodella eutaenia*), los Guapachos (*Cruciglanis pacifici*), los Guacucos (*Astroblepus trifasciatus*), el Salí (*Trichomycterus taenium*), los Arrayanes (*Hemieleotris latifasciata*), que son habitantes típicos del fondo, mientras que las mojarra (*Aequidens biseriatus*) y algunos Gymnotidos viven en la zona media, pero donde la vegetación es abundante.

Otro gremio presente en estos ríos es el de las especies herbívoras, que se alimentan principalmente de las algas filamentosas que crecen en las rocas y troncos sumergidos que se depositan en las orillas o zonas de poca corriente. Las viudas (*Sicydium hildebrandi*) y el grupo de los Loricáridos (*Ancistrus centrolepis*, *Cordylancistrus daguae*, *Rineloricaria jubata* y *Chaetostoma fisheri*) son las especies que aprovechan este recurso.

8.4.2 Preferencia de hábitat. La mayoría de las especies presentan hábitos diurnos (55%), con predominancia de los Characiformes y Perciformes. Los Gymnotiformes netamente nocturnos. *H. malabaricus*, *P. eutaenia*, *Ch. fisheri*, *R. jubata* y *E. picta* fueron observados en ambos períodos.

En cuanto a la ocupación de espacio en la columna de agua o dimensión vertical (fondo, vegetación, columna de agua, superficie), la mayoría de las especies prefieren el fondo (55.5%), principalmente los Siluriformes. Los Charácidos se encuentran en la parte media superior de la columna mientras que los Gymnotidos fueron registrados entre la vegetación. Solo la especie *S. fluvialitis* presenta una preferencia por la parte superior de la columna de agua.

El posicionamiento de las especies de manera horizontal, mostró la preferencia de las márgenes por 18 especies (50%), el canal fue ocupado por 12 especies (33.3%), mientras que seis especies se registraron para ambos espacios.

Las preferencias de hábitat dependen en gran parte de las condiciones morfológicas que presenta cada especie. Es así como en las zonas donde la corriente es fuerte (Hábitat C, D), algunas especies presentan estructuras que les permiten sujetarse a las rocas y evitar ser arrastrados. Los Loricáridos (*C. daguae*) y Astroblépidos (*A. trifasciatus*) presentan bocas con forma de disco adhesivo, los Gobiesócidos (*G. juradoensis*) y Góbidos (*S. hildebrandi*) poseen una ventosa torácica con la que se adhieren a las piedras y los Trichomyctéridos (*T. taenia*) con espinas interoperculares con las que se aseguran entre el substrato.

La mayoría de las especies registradas en los hábitat C y D, al presentar las condiciones anteriormente descritas, viven asociadas al substrato, solo los Mugílidos, Atherínidos y algunos Charácidos como los Sábalos, las Sabaletas y las Sardinias, presentan condiciones de buenos nadadores, para vivir en las zona media y superior de estos ambientes.

Los ambientes marginales albergan gran cantidad de especies (58%), debido a la oferta de alimento proveniente del bosque ripario y por la acumulación de material vegetal que genera refugio y hábitat para los Gymnotídeos y Ciclídeos, algunos Loricáridos como *A. centrolepis* y *Rineloricaria jubata* aprovechan las cavidades de los troncos sumergidos para depositar los huevos y realizar el cuidado parental.

La zona marginal se caracteriza por la poca velocidad de la corriente, que favorece la presencia de especies que no son buenas nadadoras. Los depredadores en estos ambientes no realizan despliegues de persecución a sus presas, sino que aprovechan los colores crípticos para acechar desde los troncos y vegetación sumergida, como es el caso del grupo de los Electrídidos y de la especie *H. malabaricus*.

8.5 ESPECIES DE PECES DE IMPORTANCIA ESPECIAL

8.5.1 Peces de importancia como alimento. La pesca artesanal, es una de las actividades que se realiza, dentro de la Reserva de San Cipriano, la cual es solo permitida a los miembros de la comunidad, como parte de los procesos de conservación y protección de los recursos presentes en la zona.

A partir de las observaciones en campo y de las conversaciones con miembros de la comunidad de San Cipriano, se identificó que la mayoría de las especies que se encuentran en los ríos y quebradas son aprovechadas como fuente de alimento. Las de preferencia por su abundancia, tamaño y calidad de la carne, son las Mojarra (*C. atromaculatum*), las Sabaletas (*B. henni*), Los barbudos (*R. quelem*), los Nayos (*A. monticola*), los Guacucos (*Ch. fisheri*), y los Come barro (*P. lineopunctata*).

Otras especies son consumidas con menor frecuencia, al no ser muy abundantes como los Sábalo (*B. meeki*) y las Agujas (*S. fluvialitis*), mientras que especies como los Bobos (*E. Picta*), las Guavinas (*Lebiasinas spp*), los Quicharos (*H. malabaricus*) y los Bocones (*G. maculatus*) no son de preferencia, pero se les consume ocasionalmente de acuerdo a la necesidad.

8.5.2 Especies indeterminadas. Solo la especie conocida localmente como Guapacho, perteneciente a la familia Pseudopimelodidae, presentó inconsistencias en su determinación. Trabajos en la cuenca del Anchicayá reportaban esta especie como *Pseudopimelodus bufonius*, cuya distribución corresponde a las cuencas del Magdalena – Cauca.

Con la descripción de *Cruciglanis pacifici* (Ortega – Lara y Lehmann, 2006) se registra un nuevo genero y especie para las cuencas de los ríos Dagua y Anchicayá, aclarando de esta manera el estado taxonómico de esta especie de bagre endémica de la vertiente pacífica de Colombia.

8.5.3 Especies raras. Las especies *G. juradoensis* y *P. starksi*, fueron aquellas que la comunidad local no identificó. Su desconocimiento para el caso de la primera especie, es posible que se deba al pequeño tamaño y poca abundancia. *G. juradoensis* es común observarlas en los ríos cristalinos de la cuenca del Anchicayá, pero su presencia en el río San Cipriano es ocasional, considerando que solo un ejemplar fue observado, la comunidad no lo reconoce, y para la cuenca del Dagua no se tienen registros.

8.5.4 Especies que representan el primer reporte para la región. Para la cuenca del Dagua se tenía un registro de 45 especies dulceacuícolas primarias (Mojica et al, 2004). Con el reporte de las especies *H. malabaricus*, *B. emperador*, *B. dahli*, *C. amphiloza*, *T. taenia*, *A. centrolepis*, *R. jubata*, *B. occidentalis*, *S. marmoratus* y *A. biseriatus* se incrementa el número de especies a 55, de las 10 especies eurihalinas que se identificaron, *P. starksi* y *G. juradoensis* se consideran como nuevos reportes para la cuenca.

8.6 FUENTES DE PRESIÓN

La alteración física, pérdida y degradación del hábitat, las extracciones de agua, la sobreexplotación, la contaminación y la introducción de especies foráneas son todos factores que contribuyen directa o indirectamente al deterioro de las especies peces de agua dulce.

Las distintas presiones que afectan a los sistemas acuáticos se presentan en todo el mundo, aunque sus efectos particulares varían de una cuenca a otra.

Las poblaciones de peces de las cuencas de los ríos San Cipriano y Escalerete, son vulnerables a ciertas actividades, que se reconocieron en las observaciones realizadas en campo, contrastadas con la información secundaria existente, y soportada con las conversaciones realizadas con personas de la comunidad

8.6.1 Contaminación. Se observó que algunas de las quebradas cercanas al centro poblado, presentaban contaminación por aguas residuales. Varias de las casas tenían desagües directos a la quebrada La Sardina y la Quebrada Charco Lindo, presentando unas condiciones de mal olor y exceso de algas en el substrato, además estas quebradas son utilizadas por algunas personas como depósito de basuras, encontrándose residuos de envases oleosos y con combustibles.

Debido a estas condiciones, la composición de peces en estos afluentes es menor que en las otras estaciones muestreadas. La alteración posiblemente ha afectado a especies sensibles a las bajas de oxígeno, aumentando la densidad de especies tolerantes y provocando el desequilibrio en la comunidad de peces.

A pesar que en términos generales esta cuenca se encuentra en buen estado, es necesario tener en cuenta que no solo el riesgo de contaminación es generada por los residuos domiciliarios o por la actividad turística. Entre las comunicaciones personales con miembros de la comunidad de San Cipriano, se manifestó que en algunas ocasiones se han producido liberaciones accidentales de hipoclorito al río, ocasionando la muerte de los peces, por eso se reconoce que los procesos de potabilización que se realizan en la bocatoma son posibles fuentes de presión por contaminación.

8.6.2 Condiciones del bosque ripario. El bosque en la parte baja de la cuenca ha sufrido un gran cambio, debido a la deforestación con fines de aprovechamiento maderero, acondicionamiento de fincas para el cultivo, construcción de viviendas; y en los últimos años con la creciente actividad turística, para adecuación de zonas para recreación y hospedaje.

Los peces y otros organismos de esta región tienen una gran dependencia por el bosque, el cual regula el caudal de los ríos y quebradas, aporta alimento y ofrece refugio para muchas especies.

El efecto de la intervención del bosque se pudo determinar al comparar la composición de las quebradas Charco Lindo y la Conferencia. La primera de ellas, presenta un gran proceso de potreringización y cambio de la cobertura vegetal. Para esta quebrada solo se reportaron 6 especies, mientras que la Conferencia presentó mejores condiciones de cobertura vegetal y su composición fue de 15 especies.

8.6.3 Sedimentación. Los procesos erosivos en esta cuenca son altos, por las fuertes pendientes y las altas precipitaciones. Sin embargo la deforestación y el cambio de la cobertura vegetal en la parte baja de la cuenca, ha ocasionado que estos procesos sean más severos, aportando mayor cantidad de sedimento al río.

Al incremento de aporte de sedimentos por procesos de erosión, remoción en masa y crecientes del río, se debe agregar que en la planta de tratamiento de agua, se realizan los lavados a los filtros, aportando otra cantidad de sedimento y turbidez al agua. Esto al no ser un proceso natural, de alguna manera puede estar alterando la composición de las especies en la cuenca.

8.6.4 Especies exóticas y/o trasladadas. Para la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete, no se realizaron capturas de especies foráneas. Sin embargo, habitantes de la zona manifiestan haber capturado mojarras (*Oreochromis niloticus*) y Cachamas (*Piaractus brachypomus*) en el río Dagua.

La presencia de estas dos especies en la cuenca del Dagua, se debe principalmente al cultivo generalizado que se viene realizando a lo largo del río, y que debido a las crecientes e inundaciones, se han liberado accidentalmente, adaptándose a los nuevos ecosistemas.

En el caso de la Cachama, es muy difícil que esta especie logre reproducirse en este tipo de ambientes, considerando su origen (Orinoquía) y a las condiciones naturales que esta especie requiere. Las Mojarras o Tilapias, son especies de gran adaptabilidad que soportan muchas veces condiciones extremas, en las que otras especies no podrían sobrevivir. Su reproducción es más fácil y el incremento de sus poblaciones muy rápido. Como ejemplo más cercano, se puede citar la situación actual que se presenta en casi todos los humedales del complejo Alto Cauca, sistemas que han sido afectados por la gran cantidad de especies invasoras que se han adaptado a estos ambientes.

Específicamente para la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete, se observa como una amenaza potencial, la construcción de estanques para pesca deportiva con especies foráneas dentro del área protegida. Las condiciones naturales de la zona (precipitaciones altas y crecidas de las quebradas), podría ser causante del desborde de los lagos, con la consecuente liberación de las especies cultivadas en los lagos.

Cuadro 3. Análisis de amenazas a los objetos de conservación

objeto	Factor Clave	Presión	Fuente de presión	Actores u Origen
Los peces	Calidad de agua	Alteración de la calidad del agua	-Contaminación por aguas residuales Sedimentación Contaminación por Químicos	-Actividad turística -Comunidad local Lavado de filtros tratamiento de potabilización de agua. Erosión por tala de bosques Tratamiento de agua
	Mantenimiento de poblaciones	Disminución de poblaciones Extinción local	Introducción de especies Sobrecarga de actividad turística	Lagos deportivos y estanques piscícolas en la cuenca del Dagua Comunidad local y visitante
	Hábitats saludables	Degradación de Hábitats	Extracción de madera Deseccación de humedales Adecuación de terrenos	Comunidad Comunidad Comunidad
	Rutas migratorias	Alteración de las rutas migratorias	Construcción de presas Contaminación excesiva en las bocas de los ríos y quebradas Actividad turística sin control	Hidropacífico Comunidad local y visitantes Turismo sin planificación

9. CONCLUSIONES

- Encontrar el equilibrio entre los intereses económicos y la conservación ambiental en esta zona, no es tarea fácil, debido a la gran oferta de bienes y servicios ambientales de la región, que se relacionan directamente con el agua, pero con esquemas de uso sin planificación ni control, como las creciente actividad turística, el aumento de ocupación de espacio y el uso de la tierra para extracción y cultivo.
- El valor de los trabajos relacionados con los peces continentales del Pacífico, es evidente cuando los estudios han contribuido al aumento del conocimiento de la ecología y biología de algunas especies, se han logrado determinar nuevos taxones y se han incrementado los listados y registros, ofreciendo de esta manera herramientas que permitan adelantar y reconocer áreas para la conservación.
- La intervención del bosque, el vertimiento de aguas residuales a los cuerpos de agua, la introducción de especies, las barreras físicas que alteran los ciclos migratorios de algunas especies y el aumento de visitantes y turistas en la zona, se identifican como las principales fuentes de presión que pueden afectar la composición y las poblaciones de peces en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.
- Existe una gran relación entre bosque y el ecosistema acuático, que se evidencia en el aporte de material vegetal y animal que cae constantemente al agua o que es arrastrado por los ríos, y que sirve de alimento a una gran cantidad de especies.
- Las buenas condiciones que mantiene la Reserva Forestal y Protectora de los ríos San Cipriano y Escalerete han permitido albergar 36 especies de peces, lo que podría considerarse como una muestra representativa de la fauna íctica de la cuenca del Dagua, que hasta el momento presenta un registro de 55 especies.

10. RECOMENDACIONES

- Se hace necesario establecer las épocas reproductivas de especies de importancia económica, como el caso de la Sabaleta *Brycon henni*, el Sábalo *Brycon meeki*, el Nayo *Agonostomus monticola*, la Mojarra pema *Cichlasoma atromaculatum* y del Comebarro *Pseudocurimata lineopunctata*. Con el fin de establecer tallas mínimas de capturas y proteger las poblaciones de estas especies.
- Conocer los aspectos biológicos de aquellas especies potenciales como ornamento, haciendo énfasis en los ensayos de manejo, adaptación en cautiverio y de reproducción controlada, buscando evitar la extracción de individuos del medio.
- Establecer un programa de monitoreo incluyendo la evaluación de los componentes bióticos y abióticos de manera cuantificable, ayudaría a establecer los posibles impactos directos e indirectos por las diferentes actividades identificadas, buscando establecer estrategias sostenibles que garanticen a largo plazo el mantenimiento de las poblaciones de peces.
- Se recomienda tener un control sobre el uso de la tierra, principalmente en las zonas cercanas a las fuentes de agua, teniendo en cuenta que las diferentes especies dependen del aporte de material proveniente del bosque ripario.
- Conocer y describir la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos permitiría establecer las relaciones que tienen que ver con productividad y la estacionalidad, que son fundamentales para el mantenimiento temporal de las especies que presentan desplazamientos con fines reproductivos, de crecimiento o alimentación.
- Fortalecer los procesos educativos y los programas de conservación que se adelantan en la zona, fomentando la creación de grupos de investigación local participativa, que contribuyan a la recuperación de espacios intervenidos y afectados, realicen monitoreos de especies y faciliten los procesos de sensibilización, apropiación y transmisión del conocimiento.
- Extender los estudios a toda la cuenca del río Dagua, para conocer la composición y estructura de la comunidad de peces y las posibles fuentes de presión, buscando consolidar propuestas de conservación a escala regional.

BIBLIOGRAFÍA

AXELROD, H.; BURGESS, W.; EMMENS, C; et al. Mini Atlas de Peces de Acuario. Barcelona : T.F.H. Publications. Editorial Hispano Europea S.A, 1992. 700 p.

BELTRAN LEÓN, B.S.; ACERO, A.; RÍOS, R. Presencia de juveniles del género *pseudophallus* (Pisces: Syngnathidae) en aguas marinas colombianas. En: *Oceánides*. Vol. 18, No. 1 (2003); p. 33-37.

BOGOTA GREGORY, J.D.; MALDONADO OCAMPO, J.A. Peces de la zona hidrogeográfica de la Amazonía, Colombia. En: *Biota Colombiana*. Vol. 7, No. 1 (2006); p. 55 - 94

BUSSING, W. A. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. Freshwater fishes of Costa Rica. 2 ed. San José : Universidad de Costa Rica, 1998. 468 p.

CALA, P. Diversidad y adaptaciones ecológicas y distribución geográfica de las familias de peces de agua dulce de Colombia. En: *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Físicas Exactas y Naturales*. Vol. 17, No. 67 (1990); p. 725 – 740.

-----. La ictiofauna dulceacuícola de Colombia: una visión histórica y su estado actual. En: *Revista Academia Colombiana de Ciencias*. Vol. 16, No. 62 (1987); p. 69-84.

-----. Los Peces de la Orinoquía Colombiana. Lista preliminar anotada. En: *Lozania: Acta zoológica Colombiana* No. 24 (1977); p. 1-24.

CASTILLO, L. F. Cita bibliográfica de los peces de las principales cuencas hidrográficas del departamento del chocó. Anexo breve inventario taxonómico de los peces del bajo San Juan. Santiago de Cali, 1981. 955 p. Tesis (Biólogo). Universidad del valle, Facultad de Ciencias.

-----. Estudio de la ictiofauna de los esteros y partes bajas de los Ríos San Juan, Dagua y Calima, Departamento del Valle del Cauca. En: *Cespedecia*. Vol. XV - XVI, No. 53-54 - 55-56 (1987); p. 33 – 69.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Estudios Básicos para los lineamientos del ordenamiento territorial y manejo ambiental de la costa Pacífica: Recursos faunísticos, pesca. Buenaventura : CVC, 1996. 44 p.

DAHL, G. Los peces del Norte de Colombia. Santafé de Bogotá: Ministerio de Agricultura, (INDERENA). Bogotá : Talleres Litografía Arco, 1971. 391 p.

----- . New freshwater fishes from western Colombia. En: Caldasia. Vol. 8, No. 39 (1960); p. 451 – 484.

DIAZGRANADOS, C; TRUJILLO, F. Fauna Acuática en la Orinoquia Colombiana. Santafé de Bogotá : Instituto de estudios Ambientales para el Desarrollo; Departamento de Ecología y Territorio. Pontificia Universidad Javeriana, 2004. 403p.

EIGENMANN, C. H. Eighteen new species of fishes from Northwestern South America. En: Proceeding American Philosophical Society. Vol. 56, No. 7 (1918); p. 673-689.

----- . New fishes from western Colombia, Ecuador, and Peru. En: Contribution Zoological Laboratory Indiana University. No. 133: Indiana University Studies. No. 19 (1914); p. 1-15.

----- . The fishes of the rivers draining the western slope of the cordillera Occidental of Colombia, rios Atrato, San Juan, Dagua, and Patía. En: Indiana University Studies. Vol. 7 (1920); p. 1-20.

----- . The fishes of Western South América, Part I. The freshwater fishes of northwestern South América. Including Colombia, Panamá, and the Pacific slopes of Ecuador and Perú, together with an appendix upon the fishes of the Rio Meta in Colombia. En: Memoirs of the Carnegie Museum. Vol.9, No.1 (1922); p. 1-346.

FERNÁNDEZ, C.; RUBIO, E. Una visión general de la ictiofauna dulceacuícola del Valle del Cauca. En: Memorias del Primer Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca. (1991); p. 355 – 381.

AGBAYANI, Eli. Agonostomus montícola. [en línea]. Estocolmo: Fishbase, 2001. [Consultado 23 Junio 2006]. Disponible en Internet: <http://fishbase.com/Summary/speciesSummary.php?ID=1085&genusname=Agonostomus&speciesname=monticola>

----- . Eleotris picta [en línea]. Estocolmo: Fishbase, 2001. [Consultado 23 Junio 2006]. Disponible en Internet: <http://fishbase.com/Summary/speciesSummary.php?ID=3828&genusname=Eleotris&speciesname=picta>

----- . Pseudocurimata lineopunctata. [en línea]. Estocolmo: Fishbase, 2001. [Consultado 23 Junio 2006]. Disponible en Internet:

<http://fishbase.com/Summary/SpeciesSummary.php?id=53809&CFID=2747026&CFTOKEN=85989229>

----- Strongylura fluvialitis. [en línea]. Estocolmo: Fishbase, 2001. [Consultado 23 Junio 2006]. Disponible en Internet:

<http://fishbase.com/Summary/speciesSummary.php?ID=13553&genusname=Strongylura&speciesname=fluvialitis>

FOWLER, H. W. Freshwater fishes from northwestern Colombia. En: Proceeding of the Academic of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. 96 (1944); p. 227 – 248.

----- Lista de peces de Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Vol. 5, No. 17 (1942); p.128-138

FUNDACIÓN SAN CIPRIANO Y CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC. Plan de Manejo Ambiental y de Desarrollo Sostenible de la Reserva Natural de San Cipriano y Escalere. Buenaventura : FSC y CVC, 1997. 106 p.

GALVIS, G.; MOJICA, J. I.; RODRÍGUEZ, F. Estudio Ictiológico de una laguna de desborde del río Metica. Santafé de Bogotá : Universidad Nacional de Colombia, 1989. 164 p.

----- Peces del Catatumbo. Santafé de Bogotá : Asociación Cravo Norte, 1997. 118 p.

GERY, J. The freshwater fishes of South America. p. 828 – 848. En: FITTKAU, E.J; Illies, H; Klinge, H. et al. Biogeography and ecology in South America. La Haya : Monographiae biological. Vol. 2, No. 19 (1969); p. 946.

GROWNS, I. O.; POLLARD, D. A.; HARRIS, H. J. A. Comparison of electric fishing and gillnetting to examine fish communities. En: Fisheries Management and Ecology. Vol. 3 (1996); p. 13-34.

ISBRÜKER, I. J. H.; SEIDEL, I.; MICHELS, J. P; et al. 2001. Diagnose vierzehn neuer gattungen der familie Loricariidae Ranfinesque, 1815 (Teleostei, Ostariophysi). En: Datz – Sonderheft, Harnischwelse. No. 2 (2001); p. 17-32.

LASSO, C.; MOJICA, J. I.; USMA, J. S.; et al. Peces de la cuenca del río Orinoco. Parte I: lista de especies y distribución por subcuencas. En: Biota Colombiana. Vol. 5, No. 2 (2004); p. 95 – 158.

LEIVA, P. Colombia Pacífico, Tomo I. Santafé de Bogotá : Fondo para la Protección del Medio Ambiente “José Celestino Mutis” FEN Colombia, 1993. 357 p. 1074

MAGO LECCIA, F. Peces Eléctricos de las aguas continentales de América. Caracas: FUDECI. Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Natural. Vol. XXIX. Caracas : Clemente Editores, C.A., 1994. 207 p.

MALDONADO OCAMPO, J. A. Peces del área de confluencia de los ríos Meta, Bitá y Orinoco en el Municipio de Puerto Carreño, Vichada – Colombia. Santafé de Bogotá, 1999. 58 p. Tesis de grado (Ecólogo). Pontificia Universidad Javeriana. Departamento de Ecología y Territorio.

----- . Peces de los Andes de Colombia. Santafé de Bogotá : Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt, 2005. 346 p.

----- . Species diversity of gymnotiform fishes (Gymnotiformes, Teleostei) in Colombia. En: Biota Colombiana. Vol. 4, No. 2 (2003); p. 147 – 165.

Memorias del VIII Simposio Colombiano de Ictiología. Quibdó : Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, 2005. 376 p.

Memorias del Diplomado en Ecología y Diversidad de Peces Colombo – Venezolanos. Santiago de Cali : Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, 2002. 242 p.

MILES, C. W. Estudio económico y ecológico de los peces de agua dulce del Valle del Cauca. En: Cespедecia. Vol. 2, No. 5 (1943); p. 18-59.

----- . Los peces del Río Magdalena. 2 ed. Ibagué : Universidad del Tolima, 1971. 242 p.

MOJICA, J. I.; USMA, J. S.; ÁLVAREZ, R. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Santafé de Bogotá : Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, 2002. 288 p.

----- . Lista preliminar de las especies dulceacuícolas de Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias. Vol. 23 (1999); p. 547-566.

ORTEGA LARA, A.; AGUIÑO, A.; SÁNCHEZ, G. C. Caracterización de la ictiofauna nativa de los principales ríos de la cuenca alta del río Cauca en el Departamento del Cauca. Popayán : CRC, 2002. 139 p.

----- . Composición y estructura comunitaria de los peces del río Cubarradó, cuencas del río Purrichá, Chocó. En: Cespедecia. Vol. 24, No. 75 - 76 - 77- 78 (2001); p. 27 – 37.

-----. Los peces del Alto Cauca. Catálogo de especies. Santiago de Cali : CVC, 1999. 122 p.

-----. *Cruciglanis* A new genus of Pseudopimelodid, catfish (Ostariophysi: Siluriformes) with description of a new species from the Colombian Pacific coast. En: Neotropical Ichthyology. Vol. 4, No. 2 (2006); p. 147 -156.

OSPINA, C.; RESTREPO, C. A. Contribución al conocimiento de la Biología de los peces del bajo Anchicayá. Palmira, 241 p. Tesis de grado (zootecnista). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 1989.

PETERSEN, A.; ROCHA J. M. Assembléia de peixes de um riacho da Floresta Atlantica: Composição e distribuição espacial (Guaraqueçaba, Paraná, Brasil). En: Acta scientiarum. Biological sciences. Vol. 27, No. 2 (2005); p. 153-160.

PRAHL, H. VON.; CAICEDO, C.; RÍOS, R. Camarones Palemonídeos (Crustácea: Caridea: Palemonidae) de agua dulce y salobre del Departamento del Valle del Cauca. En: Cespедecia. Vol. 13, No. 47-48 (1984); p. 45-58.

-----. Manglares y hombres del Pacífico Colombiano, Santafé de Bogotá : Fondo FEN COLCIENCIAS, 1990. 193 p.

RANGEL CH, J. O. Colombia Diversidad Biótica IV: El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004. 1024 p.

REGAN, T. The fishes of the San Juan river, Colombia. En: Annals Magazine. Natural History. London. Vol. 8, No. 12 (1913); p. 462 – 473.

REIS R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS C.J. Checklist of the freshwater fishes of south an Central America. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 729 p.

Resúmenes del VI simposio de Ictiología. Santa fe de Bogotá : Universidad Nacional, 2001. 60 p.

ROMAN VALENCIA, C. Lista anotada de los peces de la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. En: Boletín Ecotrópica. No. 29 (1995); p. 1 – 10.

-----. Sistemática de las especies colombianas de *Bryconamericus* (Characiformes, characidae). En: Dahlia: Revista de la Asociación Colombiana de Ictiólogos. No. 6 (2003); p. 17 – 58.

-----. Tres nuevas especies de *Bryconamericus* (Ostariophysi: Characidae) de Colombia y diagnóstico del género. En: Revista Biología Tropical. Vol. 48, No. 2-3 (2000). p. 449 – 464.

ROYERO, R.; LASSO, C. 1992. Distribución actual de la Mojarra de río, *Caquetaia kraussii*, (Steindachner, 1878), (Perciformes, Cichlidae) en Venezuela: Un ejemplo del problema de la introducción de especies. En: Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. No. 52 (1992); p. 163 – 180.

SABINO, J.; CASTRO, R. M. C. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). En: Revista Brasileira de biología. Vol. 50, No. 1 (1990). p. 23-36.

-----. Uso e conservação da ictiofauna no ecoturismo da região de Bonito, Mato Grosso do Sul: O mito da Sustentabilidade ecológica no rio Baía Bonita (Aquário natural de Bonito). En: Biota Neotropica. Vol 3, No.2 (2003). p. 1 – 9.

SÁNCHEZ GARCÉS, G. C.; ORTEGA LARA, A.; VALENCIA, O. Caracterización de la ictiofauna en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete, Pacífico Vallecaucano. Santiago de Cali : Universidad Autónoma de Occidente. 2006. 119 p.

SAUNDERS, D. L.; MEEUWIG, J. J.; VINCENT, A. C. J. Freshwater protected areas: Strategies for Conservation. En: Conservation Biology. Vol. 16, No. 1 (2002); p. 30 – 41.

SCHMITTER, J. J. El caso de la Tilapia Africana en Quintana Roo. En: Texto presentado en el IV Foro Mundial del Agua, México D.F. (2006); p. 22 - 26.

TAPHORN, D. C. The Characiform fishes of the Apure River Drainage, Venezuela. 4 ed. Guanare : UNELLEZ, 1992. 537 p.

UIEDA, V. S.; UIEDA, W. Species composition and spatial distribution of stream fish assemblage in the East coast of Brazil: comparison of two field study methodologies. En: Brazilian journal biology. Vol. 61, No. 3. (2001); p. 377-388.

USMA, J. S. Estudio preliminar de la ictiofauna nativa del río Escalerete. En: Cespedesia. Vol. 21, No. 68 (1996); p. 41-55.

-----. Peces de la cuenca media del río Patía y el río Guiza, Nariño, Colombia. En: Cespedesia. Vol. 24, Nos. 75-76-77-78 (2001); p. 7 – 25.

ANEXOS

Anexo 1. Constancia de período de actividad, gremio trófico y preferencia de hábitat de los peces en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.

TAXON	Ocupación		Período	Hábitat						Gremio trófico	
	Lat.	Ver.		Actividad	A	B	C	D	E		F
<i>P. lineopunctata</i>	M	ME/F	D	♦	♦					♦	Detritívoro
<i>H. malabaricus</i>	C/M	F	D/N						♦		Piscívoro/Carcinof
<i>L. multimaculata</i>	M	F/V	D						♦	♦	Insectívoro
<i>P. festae</i>	M	F/V	D						♦	♦	Insectívoro
<i>A. daguae</i>	C	ME/S	D						♦	♦	Insectívoro
<i>B. henni</i>	C/M	ME/S	D			♦	♦				Omnívoro
<i>B. meeki</i>	C	ME/S	D	♦		♦	♦				Omnívoro
<i>B. dahli</i>	C	ME/S	D						♦	♦	Omnívoro
<i>B. emperador</i>	M	ME/S	D			♦	♦	♦	♦		Omnívoro
<i>P. eutaenia</i>	M	F	D/N				♦	♦			Insect./Carcinof.
<i>R. quelem</i>	M	F	D/N	♦	♦				♦		Piscívoro/Carcinof
<i>C. pacifici</i>	C	F	N			♦					Piscívoro/Carcinof
<i>C. amphiloza</i>	C	F	N			♦					Piscívoro
<i>T. taenia</i>	C	F	N			♦					Insectívoro
<i>A. centrolepis</i>	M	F/V	D						♦		Algívoro
<i>C. daguae</i>	C	F	D				♦				Algívoro
<i>Ch. fisheri</i>	C/M	F	D/N	♦			♦				Algívoro
<i>R. jubata</i>	C/M	F	D							♦	Algívoro
<i>A. trifasciatus</i>	C	F	D			♦	♦				Insectívoro
<i>S. aequilabiatus</i>	M	ME/V	N						♦		Piscívoro
<i>B. occidentalis</i>	M	ME/V	N						♦		Insectívoro
<i>A. rostratus</i>	M	ME/V	N						♦		Insect./Piscívoro
<i>G. henni</i>	M	ME/V	N						♦		Piscívoro
<i>G. juradoensis</i>	C	F	D			♦					Insect./Carcinof.
<i>A. colombiensis</i>	C	S	D		♦		♦				
<i>P. starksi</i>	C/M	ME	D						♦		Insect./
<i>S. scapularis</i>	C	S	D	♦							Piscívoro
<i>S. marmoratus</i>	M	F/V	N						♦	♦	Piscívoro/Carcinof
<i>A. biseriatus</i>	M	ME	D						♦	♦	
<i>C. atromaculatum</i>	M	ME/F	D	♦	♦				♦	♦	Omnívoro
<i>A. monticola</i>	C	ME	D				♦				Insect./Carcinof.
<i>H. latifasciata</i>	M	F/V	D	♦	♦				♦	♦	Insectívoro
<i>E. picta</i>	M	F	D/N	♦			♦	♦	♦		Piscívoro/Carcinof
<i>G. maculatus</i>	M	F	D	♦			♦	♦	♦		Piscívoro/Carcinof
<i>A. banana</i>	M	F	D	♦	♦				♦		Insectí./Carcinof.
<i>S. hildebrandi</i>	C/M	F	D			♦	♦				Algívoro

Ocupación. lat: Lateral, C: Centro, M: Margen. Ver: Vertical, ME: Medio, V: Vegetación, F: Fondo, S: Superior. **Período.** D: Diurno, N: Nocturno. **Hábitat.** A: Charcos profundos, B: Formaciones rocoso – Arcillosas, C: Zonas de corriente fuerte a torrencial, D: Zona de transición, E: Ambiente tipo marginal, F: Pozas o charcas asociadas a pequeñas quebradas.

Anexo 2. Categorías de acuerdo al interés científico o comercial y reportes anteriores para la cuenca de los ríos San Cipriano y Escalerete.

TAXON	NOMBRE COMÚN	REPORTES ANTERIORES	CATEGORIA				
			C	IN	ER	PR	PO
<i>P. lineopunctata</i>	Come barro	♦	♦				
<i>H. malabaricus</i>	Quicharo					♦	
<i>L. multimaculata</i>	Guabina						
<i>P. festae</i>	Guabina	♦					
<i>A. daguae</i>	Corcovada						♦
<i>B. henni</i>	Sabaleta	♦	♦				
<i>B. meeki</i>	Sábalo		♦				
<i>B. dahli</i>	Sardina					♦	
<i>B. emperador</i>	Sardina					♦	
<i>P. eutaenia</i>	Capitán	♦					
<i>R. quelem</i>	Barbudo	♦	♦				
<i>C. pacifici</i>	Guapacho			♦			♦
<i>C. amphiloza</i>	Jabón					♦	
<i>T. taenia</i>	Salí					♦	
<i>A. centrolepis</i>	Rascalpalo		♦			♦	♦
<i>C. daguae</i>	Guacuco	♦					
<i>Ch. fisheri</i>	Guacuco	♦	♦				
<i>R. jubata</i>	Chuchulapa					♦	♦
<i>A. trifasciatus</i>	Guacuco						
<i>S. aequilabiatus</i>	Viringo cantagloria						♦
<i>B. occidentalis</i>	Viringo					♦	♦
<i>A. rostratus</i>	Viringo						♦
<i>G. henni</i>	Viringo rayado						♦
<i>G. juradoensis</i>					♦	♦	
<i>A. colombiensis</i>	Sardinata						
<i>P. starksi</i>					♦	♦	♦
<i>S. scapularis</i>	Aguja						
<i>S. marmoratus</i>	Anguilla					♦	♦
<i>A. biseriatus</i>	Mojarra de Pozo					♦	
<i>C. atromaculatum</i>	Mojarra Pema		♦				
<i>A. monticola</i>	Nayo	♦					
<i>H. latisfasciata</i>	Arrayán						♦
<i>E. picta</i>	Bobo	♦					
<i>G. maculatus</i>	Bocón fino						
<i>A. banana</i>	Lamearena	♦					♦
<i>S. hildebrandi</i>	Viuda	♦					♦

CATEGORIA. C: Especies que se consumen en la zona, IN: Especies indeterminadas, ER: Especies raras, PR: Primer reporte para la cuenca del río Dagua, PO: Especies con potencial para Ornamento.

REPORTES ANTERIORES. Basado en el trabajo de Usma, 1995.

Anexo 3. Tipo de distribución de las especies de peces registradas en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalerete.

TAXON	DISTRIBUCIÓN				LOCALIDADES
	EN	DN	DR	AD	
<i>P. lineopunctata</i>				♦	San Juan, Dagua, Anchicayá, Patía, Atrato, Baudó. Norte de Ecuador.
<i>H. malabaricus</i>				♦	Magdalena, Ríos del Pacífico, Orinoco, Amazonas, Antillas hasta el río de la Plata
<i>L. multimaculata</i>	♦				San Juan, Dagua, Baudó y Patía
<i>P. festae</i>			♦		San Juan, Dagua y Atrato. Tuira y Laguna de la Pita (Panamá).
<i>A. daguae</i>		♦			Dagua, Atrato
<i>B. henni</i>		♦			Dagua, Anchicayá, Cauca
<i>B. meeki</i>	♦				San Juan, Dagua, Patía, Baudó, Anchicayá
<i>B. dahlí</i>	♦				Dagua, Patía, Mira.
<i>B. emperador</i>				♦	San Juan, Dagua, Anchicayá, Condoto Desde el Río Grande de Terraba en Costa Rica.
<i>P. eutaenia</i>	♦				San Juan, Dagua, Patía, Anchicayá
<i>R. quelem</i>				♦	Desde México hasta Argentina. Cuencas del Magdalena – Cauca, ríos del Pacífico, Catatumbo, Orinoco.
<i>C. pacifici</i>	♦				Dagua, Anchicayá
<i>C. amphiloza</i>				♦	Dagua, Anchicayá, Baudó, Patía, Atrato. Norte de Ecuador.
<i>T. taenia</i>			♦		Dagua, Patía, Anchicayá, Sipí, Tamaná, Norte de Ecuador
<i>A. centrolepis</i>		♦			San Juan, Dagua, Baudó, Atrato.
<i>C. daguae</i>	♦				San Juan, Dagua, Anchicayá
<i>Ch. fisheri</i>				♦	San Juan, Dagua Atrato, Anchicayá, Patía, Magdalena. Naranjitos (Ecuador), Mamoni y Chagres (Panamá).
<i>R. jubata</i>			♦		San Juan, Dagua, Patía. Anchicayá, Río Durango (Ecuador).
<i>A. trifasciatus</i>		♦			Dagua, Anchicayá y Alto Magdalena
<i>S. aequilabiatus</i>		♦			San Juan, Dagua, Patía, Atrato, Cauca, Magdalena, Sinú
<i>B. occidentalis</i>				♦	Venezuela, Costa Rica, Panamá y Colombia.
<i>A. rostratus</i>				♦	San Juan, Dagua, Magdalena, Sinú, Cauca, Río Tuyra en Panamá.
<i>G. henni</i>	♦				San Juan, Dagua, Baudó.
<i>G. juradoensis</i>	♦				San Juan, Dagua, Baudó, Anchicayá.

Anexo 3. Tipo de distribución de las especies de peces registradas en la cuenca baja de los ríos San Cipriano y Escalere. (Continuación).

<i>A. colombiensis</i>	◆				San Juan, Dagua, Patía Anchicayá.
<i>P. starksi</i>				◆	Desde el Sur de California, hasta Ecuador.
<i>S. fluvialitis</i>			◆		San Juan, Dagua, Anchicayá. Ríos del Pacífico de Ecuador
<i>S. marmoratus</i>				◆	Desde México hasta Argentina. Cuencas del Magdalena, Sinú, Catatumbo, Dagua, San Juan, Anchicayá
<i>A. biseriatus</i>		◆			San Juan, Dagua, Atrato.
<i>C. atromaculatum</i>		◆			San Juan, Dagua, Atrato.
<i>A. monticola</i>				◆	Desde el Sureste de los Estados Unidos hasta Venezuela en el Atlántico. Para el Pacífico desde California hasta Colombia.
<i>H. latifasciata</i>				◆	Desde Costa Rica hasta Perú, en la vertiente Pacífica. San Juan, Dagua, Anchicayá, Baudó.
<i>E. picta</i>				◆	Desde California hasta Perú. San Juan, Anchicayá, Baudó y Dagua.
<i>G. maculatus</i>				◆	Desde el Sur de Nicaragua hasta el Sur de Colombia. San Juan, Dagua, Anchicayá.
<i>A. banana</i>				◆	Desde México hasta Perú. San Juan, Anchicayá, Dagua y Baudó.
<i>S. hildebrandi</i>	◆				San Juan, Dagua, Baudó, Anchicayá

DISTRIBUCIÓN. EN: Endémica del Pacífico de Colombia, DN: Distribución Nacional, DR: Distribución restringida, AD: Amplia distribución.

Anexo 4. *Pseudocurimata lineopunctata* – Come barro

ORDEN CHARACIFORMES

Los miembros de este orden, se caracterizan por tener la piel cubierta de escamas, casi siempre cicloideas o ctenoideas, la cabeza desprovista de escamas; aletas con radios blandos, dientes bien desarrollados en la mayoría de los grupos, exceptuando los bocachicos y nayos que no tienen dientes. La mayoría con aleta adiposa, nunca con barbicelos en la boca. Poseen órgano de weber, huesos opérculares completos, vejiga natatoria dividida en dos y conectada con el tubo digestivo, que en algunas especies sirve como órgano accesorio para la respiración de oxígeno atmosférico, Línea lateral siempre presente. Habitan variados ambientes como aguas corrientes, quebradas, ríos, así como aguas tranquilas de pozos y charcos.

FAMILIA CURIMATIDAE

Los curimátidos son muy parecidos a los bocachicos, pero sin espina predorsal ni el disco suctorio bucal; La boca pequeña, terminal, subterminal o ínfera, de gruesos labios, dentición reducida en ambas mandíbulas, debido a sus hábitos alimenticios típicamente detritívoros; los maxilares y dentarios sin dientes; 4 radios branquiostegales, membrana branquiostegal unida al istmo, branquiespinas ausentes o muy rudimentarias. Aleta anal con radios anteriores ramificados. Su distribución es amplia para Sudamérica.

Género *Pseudocurimata* Vari, 1989

***Pseudocurimata lineopunctata* Boulenger, 1911**

Nombre común: Come barro, Nalvo, Nayo de pozo.



Fuente: AGBAYANI, ELI. *Pseudocurimata lineopunctata*. Fishbase. 2001

Características representativas: Este pez presenta un color oscuro en el dorso, la región ventral plateada y el resto del cuerpo amarillento; en el pedúnculo caudal tiene una mancha negra; en los flancos se extienden una serie de líneas longitudinales. La aleta anal con radios anteriores más prolongados que los posteriores, aletas pélvicas por debajo de la porción anterior de la aleta dorsal, aleta caudal desnuda. Los adultos alcanzan tallas hasta los 20 centímetros.

Ecología: Esta especie, se le encuentra preferentemente en zonas donde el sustrato es areno – fangoso, buscando su alimento (detrito). Se les observa nadando en pequeños grupos cerca de las orillas de los ríos y quebradas. Se capturaron juveniles en pequeños canales con gran abundancia de vegetación.

Distribución: Sur occidente de Colombia y norte de Ecuador en la provincia de Esmeraldas. A nivel local se encuentra en las cuencas de los ríos Atrato, Baudó, San Juan, Dagua y Anchicayá.

Importancia económica: Es una especie que por su abundancia y tamaño tiene cierta importancia dentro del consumo a nivel local.

Otros datos: La localidad tipo de esta especie es el Río Tamaná en Novita, Departamento del Chocó (1911), entre los 150 y los 200 metros a nivel del mar. Es una especie considerada endémica de la vertiente Pacífica.

Anexo 5. *Hoplias malabaricus* – Quicharo.

FAMILIA ERYTHRINIDAE

Los miembros de esta familia se caracterizan por tener un cuerpo cilíndrico con una cabeza robusta, las escamas cicloideas duras y lisas, la boca en posición terminal con maxilar largo y dientes caninos y cónicos en el paladar; la aleta caudal es redondeada y la dorsal larga, careciendo de aleta adiposa.

Caracteres distintivos del género *Hoplias*

Peces provistos de hocico más agudo (dorsalmente) que los otros géneros de la familia. La mandíbula inferior sobrepasa ampliamente la superior. La boca es grande, provista de dientes cónicos con distintos tamaños en ambas mandíbulas. El carácter principal para este género es la presencia en el hueso maxilar de dos o tres pequeños dientes caniniformes, seguidos por una serie de dientes cónicos.

***Hoplias malabaricus* Bloch, 1794**



Foto: GARCÍA JORGE. *Hoplias malabaricus*. 2004

Nombre común. Quicharo, Chicharo.

Características representativas. Pez cilíndrico que tiene aleta dorsal con tres radios no ramificados y de 11 a 13 ramificados, línea lateral con 37 – 43 escamas, hueso maxilar presenta de dos a tres dientes caniniformes seguidos de una serie de dientes cónicos; la coloración café oscura con tonos claros y manchas negras. Alcanza los 40 cm. De longitud.

Ecología. Esta es una especie voraz que ataca al acecho, aprovechando la coloración críptica que presenta; se mantiene escondido en la vegetación o en las palizadas de los charcos, quebradas y ríos en zonas con poca profundidad. Es una especie que puede tolerar ambientes con bajas concentraciones de oxígeno y altas temperaturas debido a sus adaptaciones morfológicas y fisiológicas. Su alimento en estado adulto se basa principalmente en peces, mientras los juveniles consumen larvas de insectos y crustáceos.

Distribución. Esta especie tiene una amplia distribución, que comprende desde Trinidad en las antillas y el río Magdalena en Colombia hasta el río de la Plata, a través de las cuencas del Orinoco y el Amazonas. No tiene registros para la cuenca del Alto Cauca, pero sí para los ríos de la vertiente Pacífica como el Dagua, Anchicayá, San Juan, Baudó, Patía.

Importancia económica. Es una especie que se consume a nivel local.

Otros datos. Surinam es considerado el país donde probablemente se colectó el primer ejemplar de *Hoplias malabaricus*. La localidad tipo, no está definida totalmente.

Anexo 6. *Lebiasina multimaculata* – Guavina.

FAMILIA LEBIASINIDAE

Peces de pequeño tamaño que presentan una mandíbula corta, donde el maxilar sobresale dejando la boca en posición superior, la aleta caudal bilobulada, la dorsal adelante de la anal en el mismo nivel de las pélvicas; aleta adiposa puede o no estar presente. Presentan dos hileras de dientes en el dentario y una sola en los premaxilares.

Lebiasina multimaculata Boulenger, 1911

Caracteres distintivos del género *Lebiasina*

Se caracteriza por tener los dientes de la mandíbula superior tricúspides, las dos hileras de la mandíbula inferior con dientes en el exterior tricúspides y los interiores cónicos mucho más finos y reclinados. Línea lateral corta.



Foto. GARCÍA, JORGE. *Lebiasina multimaculata*. 2004

Nombre común. Guavina

Características representativas. Presenta 6 escamas entre la aleta dorsal y la ventral. Algunas escamas en la base del medio de los radios caudales. Presenta tres hileras de puntos rojos en cada lado; la aleta anal amarilla, la base de la caudal roja, el resto amarilla. Pectorales amarillas, un aro rojo alrededor del ojo. A lo largo del cuerpo una serie de manchas oscuras desde el opérculo, hasta la

caudal. Una mancha oscura en la segunda escama de la línea lateral. Entre más adulto el pez, las manchas se hacen tenues.

Ecología. Esta especie habita preferentemente quebradas donde la corriente es muy suave y forma pequeños pozos. Las aguas generalmente cristalinas y cubiertas con vegetación. También se colectó en pequeños pozos estacionales formados por las crecientes del río. De comportamiento activo durante el día, se le observó acechando constantemente las orillas, esperando la caída de insectos al agua, para su alimentación. Dentro de su dieta también se encuentran pequeños peces.

Distribución. La distribución de esta especie comprende varias cuencas de la región del Pacífico, como la del San Juan, Baudó, Patía y Dagua.

Importancia económica. No es una especie que se tenga en cuenta para el consumo en la zona.

Otros datos. El río Condoto en el Chocó, es la localidad tipo de esta especie.

Anexo 7. *Piabucina festae* – Guavina

Caracteres distintivos del género *Piabucina*:

Se caracteriza por tener dos hileras de dientes tricúspides en la mandíbula, lo que la diferencia de los géneros *Pyrrulina* y *Erythrinus*, y la presencia de aleta adiposa distingue este género de *Lebiasina*.

***Piabucina festae* Boulenger, 1899**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Piabucina festae*. 2004

Nombre común. Guavina.

Características representativas. Cuerpo cilíndrico con la mandíbula proyectada hacia delante. Aleta adiposa pequeña y pigmentada, aleta dorsal redondeada. En la línea lateral 28 escamas y 8 escamas entre la base de la aleta dorsal y las ventrales. Sin puntos en la aleta dorsal ni caudal. Tampoco presenta bandas. Presenta 26 dientes en la mandíbula superior y 32 en la inferior.

Ecología. Esta especie prefiere las aguas transparentes con vegetación, habita principalmente pozos y pequeñas quebradas donde se alimenta principalmente de insectos terrestres y acuáticos.

Distribución. Cuenca del Tuira que drena al Pacífico y la laguna de la Pita en Panamá. Para Colombia se reporta para los ríos Atrato, San Juan y Dagua.

Importancia económica. No tiene importancia para el consumo.

Otros datos. Laguna de la Pita Darién – Panamá.

Anexo 8. *Astyanax daguae* – Corcovada.

FAMILIA CHARACIIDAE

Esta familia es la que mas variedad presenta dentro del orden y la que más nichos alimenticios ocupa; se caracterizan por tener aletas sin espinas y la mayoría posee aleta adiposa y dientes en la mandíbula. Se dividen según las adaptaciones para alimentarse, en omnívoros con dientes pluricúspides, raramente cónicos y hueso maxilar corto usualmente no dentado en su totalidad, y los depredadores que capturan a sus presas con una fuerte y larga mandíbula con dientes cónicos o caninos.

Caracteres distintivos del género *Astyanax*:

Entre sus características esta la de presentar la línea lateral completa, inserción de la aleta dorsal entre las aletas ventrales y la anal; la aleta caudal bifurcada con los radios del lóbulo inferior más desarrollados. El tercer infraorbital suelto, no en contacto con el preopérculo; y carece de mancha en el opérculo.

Astyanax daguae Eigenmann, 1913



Foto. GARCÍA, JORGE. *Astyanax daguae*. 2004

Nombre común. Corcovada, Sardina

Características representativas. Esta pequeña sardina, de forma romboide, se reconoce por sus aletas dorsal y anal largas con tonalidades rojizas en los bordes (se nota más en los adultos), la aleta dorsal en los adultos al doblarse llega hasta

la adiposa. Sin mancha caudal, aleta anal con 28 radios ramificados y 3 no ramificados. Línea lateral completa. Maxilar con cuatro dientes, mandíbulas con 5 dientes pequeños en cada lado; el ojo considerablemente grande en relación al tamaño de la cabeza.

Ecología. No se tienen muchos datos sobre la ecología de esta especie en la bibliografía consultada. En el presente estudio, se pudo determinar que tiene preferencia por las quebradas y pequeños pozos que se encuentran en el bosque. Dentro de las observaciones realizadas, se determinó que esta especie comparte su hábitat con otras sardinias del género *Bryconamericus*, en la parte media y superior de la columna de agua. Se puede presumir que por su comportamiento oportunista, este es un pez que aprovecha el material alóctono que cae al agua (insectos, semillas) para su alimentación. Se requieren estudios de sus hábitos alimenticios para corroborar estas observaciones.

Distribución. Es típica de la cuenca del Dagua. Es necesario revisar la presencia de esta especie en la cuenca del Atrato, ya que Mojica (1999), la reporta para esta cuenca a partir de revisiones bibliográficas.

Importancia económica. Por su pequeño tamaño no tiene importancia dentro del consumo local. Tiene gran potencial como especie ornamental, debido a las características de sus aletas, y el color que presentan. Es una especie que ha mostrado fácil adaptación al cautiverio. Se recomienda realizar estudios sobre sus poblaciones y adelantar proyectos para conocer su biología reproductiva.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie es el corregimiento de Córdoba, Municipio de Buenaventura.

Anexo 9. *Brycon henni* - Sabaleta

Caracteres distintivos del género *Brycon*:

Se caracteriza por tener en cada premaxilar tres hileras de dientes, y en el dentario dos; la hilera posterior constituida por dos caninos en la sínfisis de los huesos; la mandíbula superior se proyecta mas adelante que la inferior.

***Brycon henni* Eigenmann 1913**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Brycon henni*. 2004

Nombre común. Sabaleta

Características representativas. En el premaxilar las tres hileras de dientes son multicúspides, aleta anal con pocos radios 21 – 24. Presenta una coloración plateada con franjas oscuras desde el final de la cabeza hasta antes del pedúnculo caudal. Las aletas son pálidas, exceptuando la caudal que presenta un tono rojizo y una mancha negra en la base de los radios. Presenta una mancha negra en el opérculo y una mancha roja en la parte superior del ojo. Alcanza hasta los 30 cm. de longitud.

Ecología. Esta especie tiene preferencia por ríos y quebradas con corrientes fuertes, donde el sustrato es generalmente rocoso. Los juveniles muchas veces se encuentran en pequeñas quebradas donde posiblemente eviten ser depredadas fácilmente por otros peces de mayor tamaño. Tiene hábitos alimenticios variados, donde consume frutos, semillas, insectos que caen al agua e insectos acuáticos.

Distribución. *Brycon henni* tiene una gran distribución, encontrándose en el alto y bajo Cauca, algunos tributarios del río San Jorge, cuenca del Patía, Dagua, Anchicayá y San Juan.

Importancia económica. Es una especie que por la talla que alcanza y el buen sabor de su carne, presenta importancia a nivel local, su fácil adaptación al cautiverio y los pocos cuidados que requiere en la dieta, pueden ser importantes a la hora de adelantar trabajos de piscicultura con la comunidad. También se considera como un pez que tiene importancia dentro de la pesca deportiva, por la cantidad de personas que les gusta “sabaletear” en los ríos de la región.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie es Caldas, antiguo nombre con el que se conocía a la cabecera municipal de Dagua. (3722 ft.)

Anexo 10. *Brycon meeki* – Sábalo

Brycon meeki Eigenmann & Hildebrand, 1917



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Brycon meeki*. 2004

Nombre común. Sábalo

Características representativas. Mandíbula inferior mucho más corta, dientes del premaxilar en cuatro o más series reconocibles y con 6 a 9 dientes ligeramente graduados por tamaños en la serie anterior; aproximadamente 6 dientes en la segunda serie y 5 dientes en la tercera, la cual se extiende desde el primer diente de la serie anterior. Sin mancha caudal, base de la aleta anal más larga que la cabeza, la coloración en los juveniles es plateada con el dorso oscuro y el vientre blanco, las aletas transparentes y la aleta caudal presenta una tonalidad amarillenta, cuando crecen adquieren una tonalidad más oscura mientras las aletas adquieren un color gris. Alcanza una longitud aproximada de 40 centímetros.

Ecología. Es un pez que nada en cardúmenes remontando las quebradas y los ríos, especie omnívora que se alimenta de frutos y semillas, así como de insectos y peces. Se encuentra desde sitios con corriente fuerte, hasta charcos profundos donde la velocidad del agua es moderada.

Distribución. Cuencas de los ríos San Juan, Dagua y Patía.

Importancia económica. Por el tamaño que alcanza, y la calidad de la carne, presenta importancia en la pesca artesanal y deportiva regionalmente.

Otros datos. El lectotipo para esta especie fue capturado en Barbacoas Nariño.

Anexo 11. *Bryconamericus dahli* – Sardina.

Caracteres distintivos del género *Bryconamericus*

El tercer infraorbital se encuentra en contacto con la rama inferior del preopérculo presenta dos hileras de dientes en los premaxilares y una sola en el dentario, presenta solo 4 dientes en cada uno de los huesos premaxilares en la serie interna, los cuales a su vez son más largos que los de la serie externa. En el maxilar tiene de uno a siete dientes en la parte superior.

Bryconamericus Dahlí Román – Valencia, 2000



Foto. GARCÍA, JORGE. *Bryconamericus dahli*. 2004

Nombre común. Sardina

Características representativas. Cuerpo robusto relativamente profundo en ejemplares inmaduros y adultos, presencia de una mancha en el pedúnculo caudal que se prolonga sobre los radios medios caudales, presencia de tres dientes sobre el maxilar. Cabeza relativamente larga, con el hocico corto; mandíbulas iguales con la boca terminal. Mandíbula inferior con una sola serie de cuatro dientes grandes sobre cada dentario, seguido por seis pequeños que disminuyen gradualmente a partir del quinto hasta el décimo diente. Dos hileras de dientes sobre el premaxilar; 6 a 7 dientes largos en la primera hilera externa. Borde de la aleta dorsal redondeada, primer radio simple y los dos primeros ramificados más largos que los demás. Aleta caudal sin escamas.

Ecología. Su presencia se encuentra asociada a las quebradas y ríos donde las aguas son cristalinas y el sustrato rocoso. Habita en aguas con corriente

moderada no muy fuerte. Su reproducción se presenta en los meses de Marzo – Abril. (Román – Valencia, 2000).

Distribución. Cuenca de los ríos Patía, Mira y Dagua.

Importancia económica. Esta especie por su pequeño tamaño no presenta importancia para el consumo dentro de la comunidad.

Otros datos. La quebrada Babosa en la cuenca del río Telembí es la localidad tipo de esta especie.

Anexo 12. *Bryconamericus emperador* - Sardina

Bryconamericus emperador Eigenmann & Ogle 1907



Foto. GARCÍA, JORGE. *Bryconamericus emperadori*. 2004

Nombre común: Sardina

Características representativas: Fontanela ancha en el extremo posterior del área interorbital alcanzando una corta espina del supraoccipital, dentario presenta serie no gradual de pequeños dientes. Área dorsal verde oscura, lateral y ventral blanco plateado, mancha humeral muy difusa, aleta caudal verde amarillenta, opérculo con una mancha morada en vivo, mancha oscura redondeada en el pedúnculo caudal.

Ecología: Vive generalmente en quebradas y ríos de poca profundidad, donde la corriente es moderada a fuerte, con sustrato conformado por arena y grava; su dieta omnívora se basa principalmente en semillas, plantas y larvas de insecto.

Distribución: Desde el río Grande de Térraba en Costa Rica, hasta el suroccidente de Colombia en las cuencas del San Juan, Condoto, Calima, Dagua, Anchicayá y Jurubidá.

Importancia económica: Especie de pequeño tamaño pero abundante.

Otros datos: La localidad tipo de esta especie es Empire station, Panamá

Anexo 13. *Rhamdia quelem* - Barbudo

ORDEN SILURIFORMES

En el neotrópico es el segundo grupo en diversidad después de los Characiformes. Carecen de escamas y su cuerpo es desnudo o cubierto con placas óseas. La mayoría de los géneros poseen barbicelos maxilares y/o mentonianos, y los dientes en forma de parches o almohadillas; generalmente las aletas pectorales y la dorsal tienen el primer radio modificado en una espina, a veces punzante. La vejiga natatoria presenta una gran variedad de formas y esta conectada al tubo digestivo.

FAMILIA HEPTAPTERIDAE

Los miembros de esta familia se caracterizan por tener el cuerpo liso, sin escamas o placas óseas; son peces de pequeño tamaño que presentan aletas dorsal y pectorales con espinas fuertes y punzantes el primer radio del pectoral blando y sin aserraciones, la aleta adiposa siempre presente y bien desarrollada, cabeza aplanada dorsoventralmente, barbicelos maxilares largos y dos pares de mentoneanos más cortos; los dientes son viliformes ordenados a manera de almohadillas. Los hábitos alimenticios son muy variados dentro de este grupo, se encuentran carnívoros, coprófagos y omnívoros. Esta familia presenta una amplia distribución en el Neotrópico.

Caracteres distintivos del género *Rhamdia*

El proceso occipital no alcanza la placa dorsal, la espina dorsal débil y no punzante, las espinas pectorales no muy desarrolladas pero alcanzan a ser punzantes, alta adiposa larga y con el margen posterior libre, proceso humeral bien desarrollado, corto y de base ancha. Aleta caudal ahorquillada, con lóbulos más o menos redondeados.

Rhamdia quelem Quoy & Gaimard, 1824



Foto. GARCÍA, JORGE. *Rhamdia quelem*. 2004

Nombre común. Barbudo

Características representativas. Este pez se caracteriza por su cuerpo alargado y cilíndrico, cabeza deprimida, con margen del ojo libre y boca terminal. Las aletas pectorales son aserradas en el borde posterior, la aleta caudal con lóbulos redondeados, aleta adiposa muy larga; la coloración es variada, encontrándose desde el marrón con tonos amarillos o pardos, hasta el gris con manchas negras; generalmente presentan una línea oscura a lo largo del cuerpo desde el opérculo hasta el inicio de la aleta caudal. Alcanza tallas hasta los 40 cm.

Ecología. Es una especie que tiene preferencia por los ambientes con vegetación sumergida, raíces, palizadas y rocas donde puede ocultarse durante el día. Habita ríos y quebradas donde el agua presenta corriente moderada; su alimentación consiste en peces, insectos acuáticos, crustáceos y material vegetal (semillas y frutos).

Distribución. Presenta una amplia distribución, que va desde el sur de México hasta Argentina. Para Colombia se encuentra registrada en los ríos Magdalena, Cauca, Patía, San Juan, Atrato, Dagua y Anchicayá.

Importancia económica. A nivel local esta especie tiene importancia, dentro de la pesca de subsistencia practicada por los habitantes de la zona; alcanza un tamaño considerable, su carne no tiene muchas espinas y presenta un buen sabor. Es recomendable para adelantar trabajos de piscicultura con la comunidad, pero teniendo un control en los juveniles, que presentan un comportamiento agresivo entre ellos mismos.

Otros datos. La localidad tipo de *Rhamdia quelem* es entre caño pastos y Hamburgo, tributarios del río Samiria en el Perú.

Anexo 14. *Pimelodella eutaenia* – Micuro.

Caracteres distintivos del genero *Pimelodella* Eigenmann & Eigenmann

Cabeza más larga que ancha y el proceso supraoccipital llega hasta la base de la aleta dorsal, pero sin terminar en punta., fontanela occipital amplia, cabeza cubierta por piel. Aleta adiposa larga, aletas dorsal y anal redondeadas, espinas pectorales mas cortas que los radios

***Pimelodella eutaenia* Regan, 1913**



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Pimelodella eutaenia*. 2004

Nombre común. Micuro.

Características representativas. Se distingue por la banda lateral de color negro que se extiende desde la punta del hocico hasta el borde de la aleta caudal. Las barbillas maxilares llegan hasta la mitad de la aleta anal en individuos grandes, aletas pélvicas insertadas detrás de la dorsal sin alcanzar la anal; aleta caudal ahorquillada, aleta anal con 11 o 12 radios, la aleta dorsal con una espina punzante lisa y siete radios blandos. Aleta pectoral con espina. La coloración es parda claro con tonalidades amarillentas. Longitud aproximada de 15 centímetros.

Ecología. De hábitos crepusculares. Prefieren los ambientes con substratos rocosos y las orillas con vegetación sumergida, donde la corriente es moderada. Su alimentación consiste en pequeños insectos acuáticos y camarones.

Distribución. Cuencas del río San Juan, Dagua y Patía.

Importancia económica. Se le consume ocasionalmente en la zona.

Otros datos. Localidad tipo de esta especie es en el río Condoto

Anexo 15. *Cruciglanis pacifici* – Guapacho

FAMILIA PSEUDOPIMELODIDAE

Son bagres de pequeño (5 cm.) a gran tamaño (80 – 100 cm.) que tienen el cuerpo desnudo y los radios de las aletas pectorales duros y aserrados. Predadores generalmente nocturnos con preferencia de hábitat muy diversos, donde se incluye las zonas profundas de grandes ríos, quebradas con poca corriente, pero mucha vegetación, ríos de sustratos rocoso entre otros.

Género *Cruciglanis* Ortega - Lara & Lehmann, 2006

***Cruciglanis pacificis* Ortega - Lara & Lehmann, 2006**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Cruciglanis pacifici*. 2004

Nombre común. Guapacho, Capitán, Barbudo.

Características representativas. Este bagre no alcanza mayor tamaño (14 cm.), los ojos en posición dorsal y muy pequeños, la boca en posición terminal, los barbelos maxilares alcanzan la mitad de la base de la espina pectoral, barbelo mentoniano lateral alcanza la base de la espina pectoral, barbelo mentoniano medio hasta la comisura del istmo. Membranas branquiostegales libres del istmo. El parche de dientes sin proyecciones laterales hacia atrás. Espinas pectorales sin aserraciones en el margen anterior y en la parte posterior aserraciones muy fuertes. Patrón de coloración entre amarillo y ocre, con manchas café oscuras.

Ecología: De preferencia porb sustratos rocosos, donde permanece oculto debajo de las piedras. Su actividad es nocturna, por lo que es difícil poder observarlos durante el día; prefiere los ríos y quebradas de aguas cristalinas y fuerte corriente. Se alimenta principalmente de insectos acuáticos y de camarones de los géneros *Atya* y *Macrobrachium*.

Distribución: Esta nueva especie hasta ahora solo se ha encontrado en los ríos Aguaclara, Danubio y Sabaletas (cuenca del Anchicaya.)

Importancia económica: No es una especie abundante por lo que no se considera de gran importancia para el consumo. Dentro del mercado ornamental puede llegar a tener cierta importancia, como otros géneros de la misma familia en la que los individuos no alcanzan gran tamaño. Se requieren estudios de sus poblaciones y aspectos reproductivos.

Otros datos: La localidad tipo de esta nueva especie es el río San Cipriano, en el corregimiento del mismo nombre, Municipio de Buenaventura.

Anexo 16. *Pseudocetopsis amphiloza* – Jabón

FAMILIA CETOPSIDAE

Estos pequeños bagres se caracterizan por tener piel desnuda con una abundante capa de moco, carecen de aleta adiposa y sus ojos son pequeños y cubiertos con una membrana de piel. La mandíbula superior mas prominente que la inferior; los dientes son cónicos o incisivos. Las aberturas branquiales se encuentran frente a las aletas pectorales; presentan un par de barbicelos maxilares y dos mentonianos poco desarrollados. Las espinas de la aleta dorsal y pectoral muy débiles.

Caracteres distintivos del género *Pseudocetopsis*

La abertura branquial es ancha sin extenderse demasiado hacia delante. Las aletas pélvicas unidas al cuerpo por su último radio. Tiene dientes cónicos ubicados en una banda de 3 a 4 hileras en el dentario como en los premaxilares, presenta una banda de dientes en el paladar. La boca en posición subterminal, la aleta anal larga.

Pseudocetopsis amphiloza Eigenmann 1914



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Pseudocetopsis amphiloza*. 2004

Nombre común: Jabón, Ciego

Características representativas. La base de la aleta anal es igual a la distancia que existe entre la punta del hocico y la base del último radio de la aleta dorsal, el primer radio dorsal no es prolongado en un filamento; la aleta anal con 30 radios. Premaxilar con dos series irregulares de dientes, el vómer con una sola serie, la mandíbula con una sola serie a los lados, dos o tres cerca de la sínfisis; la boca

subterminal. La aleta anal se origina sobre la mitad entre la distancia desde el extremo del hocico y la base de la aleta caudal. Se encuentra cubierto en la parte de encima por cromatóforos.

Ecología. Se encuentra asociado a sustratos rocosos, donde la corriente es generalmente fuerte. Es una especie depredadora de hábitos nocturnos. No se tienen muchos datos respecto a la biología y ecología de esta especie.

Distribución. Vertiente del Pacífico Colombiano, hasta el noroccidente de Ecuador. Localmente se tienen registros para los ríos San Juan, Patía, Atrato, Anchicayá y Dagua.

Importancia económica. Se consume localmente, pero no es muy abundante.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie es el Río Telembí en la cuenca del río Patía, Departamento de Nariño, Colombia.

Anexo 17. *Trichomycterus taenia* - Salí

FAMILIA TRICHOMYCTERIDAE

Esta familia de pequeños barbudos con piel desnuda, carecen de aleta adiposa, son peces alargados con la aleta dorsal insertada por detrás de la mitad del cuerpo y no presentan espinas en las aletas. El preopérculo e interopérculo presentan espinas cortas y muy fuertes que sirven para fijarse al sustrato, esto con el fin de evitar ser arrastrados por las fuertes corrientes a las que viven asociados. Muchas de estas especies son de vida libre, pero otras son parásitas que se alimentan de los filamentos branquiales y la sangre de otros peces. Son de costumbre crepusculares.

Caracteres distintivos del género *Trichomycterus*

Este género se distingue por tener el cuerpo desnudo y alargado, con el pedúnculo caudal comprimido y alto, la cabeza deprimida, presenta dos barbillas del mismo tamaño en la comisura de los labios, y una en las narinas anteriores, además de presentar aletas pélvicas. Los ojos pequeños sin margen orbital libre, aletas sin radios espinosos; aleta dorsal es corta, baja y redondeada; aletas pélvicas y pectorales son pequeñas, la anal corta, ubicada detrás de la aleta dorsal. Aleta caudal corta y redondeada

***Trichomycterus taenia* Kner, 1863**



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Trichomycterus taenia*. 2004

Nombre común: Salí, Guavino

Características representativas: El origen de la aleta anal, sobre la mitad d la aleta dorsal, el origen de las aletas ventrales equidistante entre la base de los radios caudales medios y las espinas opérculares; la aleta caudal redondeada, los barbillones nasales alcanzan las espinas opérculares, los barbillones maxilares alcanzando las pectorales; presenta una banda lateral oscura y ancha que va desde el opérculo hasta el inicio de la aleta caudal. Presenta una coloración que va desde el verde oliva, pasando por el pardo.

Ecología: Habita en las zonas de corriente fuerte de los ríos y quebradas, debajo de las rocas. Personas de la comunidad, afirman que cuando el río esta turbio, es cuando estos peces salen, y es fácil capturarlos con anzuelo. Se alimenta principalmente de invertebrados acuáticos.

Distribución: Esta especie presentaba una distribución, que comprendía el norte de Ecuador, y la cuenca del Patía al sur de Colombia (Eigenmann, 1922), mientras que para la cuenca del San Juan se tienen reportes para los ríos Sipí y Tamaná (Regan, 1913), con la presencia de *T. Taenia* en el río San Cipriano, se extiende la distribución de esta especie para la cuenca del río Dagua.

Importancia económica: Es una especie que se captura especialmente cuando el río se encuentra turbio; se le consume en la zona.

Otros datos: La localidad tipo de esta especie se encuentra en los Andes de Ecuador.

Anexo 18. *Ancistrus centrolepis* – Rascapalo.

FAMILIA LORICARIIDAE

Esta es la familia que posee la mayor riqueza de especies entre los Siluriformes, con más de 600. El cuerpo de estos peces está cubierto de una serie de placas óseas, algunas con espinas; la posición de la boca es inferior, en forma de ventosa, el vientre puede ser desnudo o cubierto de placas según la especie. El primer radio de las aletas pectorales y dorsal están endurecidos. Su preferencia de hábitat es muy variada, y la alimentación se basa principalmente en algas y plantas, de ahí que el intestino de estas especies sea muy largo.

Caracteres distintivos del género *Ancistrus*, Kner

Su característica principal es la presencia de tentáculos blandos sin espina basal, ubicados en el borde y en la línea media de la cabeza. Las espinas del interopérculo se abren en forma de roseta como en *Lasciancistrus*. El borde del hocico desnudo y sin placas óseas.

***Ancistrus centrolepis* Regan, 1913**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Ancistrus centrolepis*. 2004

Nombre común: Guacuco, Rascapalo.

Características representativas. Este corroncho se caracteriza por la presencia de tentáculos y ramos maxilares en el hocico, no muy desarrollados en los machos. Aleta anal con una espina y cuatro radios, aleta dorsal con una espina aserrada, aleta adiposa espinosa, aletas pectorales y pélvicas con espina aserrada, aleta caudal con el extremo inferior más largo que el superior. Presenta 24 escudos en una serie longitudinal; los escudos laterales de la parte media con 2 a 3 series de espínulas que finalizan con espinas muy fuertes en la orilla posterior; interopérculo con 10 a 12 espinas. Los adultos son de color negro, con manchas oscuras en las aletas; juveniles con vientre claro y cubierto con pequeñas manchas. Llegan a mediar hasta 20 centímetros

Ecología. Esta especie se encuentra asociada a las orillas de los ríos, quebradas y canales de agua, prefiriendo la zona de palizadas, donde se alimenta de algas que se pegan a los troncos sumergidos.

Distribución. Cuenca de los ríos Dagua, San Juan, Atrato y Baudó.

Importancia económica. Es una especie que tiene valor dentro de la comunidad por la calidad de su carne; como sucede con los demás corronchos, tienen demanda en el comercio de ornamentales. Se debe considerar el estudio de su biología reproductiva, para poder adelantar proyectos de crianza en cautiverio.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie, es el río San Juan en el Departamento de Chocó, Colombia.

Anexo 19. *Cordylancistrus daguae* – Guacuco.

Caracteres distintivos del género *Cordylancistrus*

Odontodes interoperculares no sobrepasan la base de la aleta pectoral; Radio duro pectoral no pasa de la mitad de las aletas ventrales.

Cordylancistrus daguae Eigenmann, 1912



Foto. GARCÍA, JORGE. *Cordylancistrus daguae*. 2004

Nombre común. Guacuco, Corroncho.

Características representativas. Presenta un hocico áspero, con espinas en el borde. Cabeza igual ancha que larga, con ojos superiores pequeños y juntos. Interopérculos con 15 o más espinas dirigidas hacia atrás; punta extrema del último radio dorsal toca la base de la aleta adiposa. Primer radio de las pectorales grueso y con numerosas espinas dirigidas hacia fuera. Talla máxima 12 cm.

Ecología. Preferencia por substratos rocosos con fuertes corrientes, especie sensible a la variación de oxígeno en el agua. Su alimentación se basa en algas filamentosas que se encuentran en las piedras y rocas.

Distribución. Cuencas del río Dagua, Anchicayá y San Juan.

Importancia económica. No tiene importancia para ornamento por sus requerimientos. Por su tamaño tampoco es consumida.

Otros datos: La localidad tipo es el río Dagua (cabecera).

Anexo 20. *Chaetostoma fisheri* – Guacuco

Caracteres distintivos del género *Chaetostoma* Tschudi:

Se caracteriza por tener el hocico en forma de almohadilla con la superficie anterior desprovista de placas, sin barbillas y opérculo e interopérculo móviles por separado.

***Chaetostoma fisheri* Steindachner 1879**



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Chaetostoma fisheri*. 2004

Nombre común: Corroncho, Guacuco.

Características representativas: Presenta en el interopérculo de una a tres espinas fuertes en el segundo hueso basal, 24 a 25 placas a lo largo del margen inferior incluyendo una en la base de la aleta caudal, coloración café clara a negra, juveniles con cierto matiz oscuro que atraviesa la zona dorsal y con los radios de la aleta dorsal con manchas y con dos o mas series de manchas cerca de la base de la aleta caudal. En los adultos el color es uniforme en las aletas caudal y dorsal. Espinas de la margen del opérculo pueden graduarse. Alcanza los 30 centímetros de longitud.

Ecología: Vive en ambientes conformados por paredes de losas y grandes rocas en los charcos profundos donde la corriente es moderada. Se alimentan principalmente de algas filamentosas, aunque ocasionalmente se han encontrado insectos acuáticos en sus estómagos. (Ortega –Lara y Usma. 2001). Las hembras de esta especie ponen sus huevos adheridos bajo las rocas, mientras que el papel del los machos es cuidarlos hasta su eclosión.

Distribución: Cuencas de los ríos Mamoni y Chagres en Panamá, Cuencas del Atrato, San Juan, Magdalena, Sinú, Anchicayá y Dagua para Colombia; y Naranjito en Ecuador.

Importancia económica: Tiene importancia a nivel local por la calidad de su carne, y por el tamaño que alcanza.

Otros datos: La localidad tipo de esta especie es el río Mamoni en Panamá

Anexo 21. *Rineloricaria jubata* - Chuchulapa

Caracteres distintivos del género *Rineloricaria* Bleeker, 1862

Se caracteriza por tener el labio inferior con papilas redondeadas, mayores en el margen posterior, el borde del labio posterior dentado o festoneado, sin diferencias en el tamaño de las ondas, estrecho hacia el área central pero sin estructuras filamentosas, dejando ver los premaxilares. El vientre recubierto de placas relativamente grandes sin ornamentaciones, con una placa preanal y tres placas entre las aletas ventrales. Con muesca en la región orbital.

***Rineloricaria jubata* Boulenger, 1902**



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Rineloricaria jubata*. 2004

Nombre común. Chuchulapa, Guancha.

Características representativas. Loricárido que se caracteriza por ser largo y achatado dorso ventralmente, las placas a lo largo de la línea lateral forman dos quillas casi paralelas en la porción anterior del cuerpo, que se van aproximando progresivamente hacia atrás hasta unirse formando una quilla única sobre el pedúnculo caudal. Estos peces no tiene aleta adiposa y el pedúnculo caudal es muy largo. Con la región ventral cubierta con placas óseas. El ancho de la región pectoral igual o inferior que la distancia entre la pectoral y el hocico. De 5 a 7 placas ventrales en medio de las pectorales. Los machos con cerdas a los lados de la cabeza, en la nuca y en las pectorales en estas últimas muy desarrolladas. Los radios ventrales externos no son prolongados.

Ecología. Habita en lugares poco profundos y sustratos rocosos, donde la corriente no es muy fuerte. Tiene cierta preferencia por los lugares donde se

encuentran troncos sumergidos y material vegetal que se ha depositado en el fondo. Los machos cuidan los huevos ya fecundados, y en algunas ocasiones buscan refugio en los troncos huecos, esperando la eclosión de estos. Se alimentan principalmente de algas.

Distribución. Tiene una distribución para las cuencas de los ríos San Juan, Baudó, Dagua y Patía. En Ecuador para el río Durango.

Importancia económica. Es una especie que puede llegar a tener cierto valor como ornamental, como otras especies de géneros similares que son comercializados. Se le consume ocasionalmente.

Otros datos. La localidad tipo para *R. jubata* es el Río Durango (350 ft.) Ecuador.

Anexo 22. *Astroblepus trifasciatus* – Guacuco.

FAMILIA ASTROBLEPIDAE

Esta familia se caracteriza por tener la piel desnuda, las aberturas branquiales están divididas en orificios inhalantes y exhalantes, presentan intestino corto adaptado para una dieta que se compone de insectos y otros invertebrados. La cintura pélvica es móvil, en un sentido anteroposterior lo que le permite trepar por superficies casi verticales, ayudándose de la ventosa bucal. La paila urogenital se prolonga en los machos adultos para formar un órgano copulador o pseudopene. Estos peces están adaptados a las corrientes de montaña a niveles altitudinales que van desde los 100 m.s.n.m hasta los 3000 m.s.n.m.

Caracteres distintivos del género *Astroblepus* Humboldt

Las características de la familia son las mismas que determinan el género, ya que este es el único reportado hasta el momento.

***Astroblepus trifasciatus* Eigenmann, 1912**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Astroblupus trifasciatus*. 2004

Nombre común. Guacuco, negrito

Características representativas. La aleta adiposa es reducida con una espina cubierta de dentículos. La coloración es entre verde oliva y café oscuro, con tres bandas que se localizan por encima de la cabeza, otra debajo de la aleta dorsal y la tercera en el pedúnculo caudal. Cuando se encuentran en estado adulto la

banda que permanece es la del pedúnculo. Son peces que alcanzan los 7 centímetros de longitud.

Ecología. Como todos los Astroblépidos, es común encontrarlos en aguas rápidas y correntosas, con sustratos rocosos. Se alimenta principalmente de insectos acuáticos.

Distribución. Esta especie está registrada para las cuencas de los ríos Dagua, San Juan, Anchicayá y Calima; la Quebrada El Tejón en Nariño; Río Cocora, Río Coello, Río Bermellón, Río Combeima en el Departamento del Tolima.

Importancia económica. Es un pez que por su pequeño tamaño, no se le considera para su consumo. Tampoco ofrece ningún atractivo para el comercio como ornamental. En algunos lugares se le utiliza como carnada para la captura de Sabaletas.

Otros datos. La localidad tipo de *A. trifasciatus* se encuentra en la parte alta del río Dagua en el sitio conocido como Caldas. (Antigua cabecera municipal de Dagua).

Anexo 23. *Brachyhypopomus occidentalis* – Viringo

ORDEN GYMNOTIFORMES

Son peces que habitan exclusivamente la parte tropical de Sudamérica y Centroamérica hasta Guatemala; la mayoría de las especies presentan ojos poco desarrollados y son de hábitos nocturnos o crepusculares. El cuerpo es alargado y carecen de aletas pélvicas y dorsal; la anal es muy larga. Algunas especies poseen aleta adiposa en forma de filamento alargado. Todas las especies tienen un órgano eléctrico que utilizan para la captura del alimento y para establecer comunicación entre ellos. Todos los Gymnotiformes son de hábitos predadores, y sus presas son principalmente larvas de insectos, crustáceos y pequeños peces.

FAMILIA HYPOPOMIDAE

Peces de tamaño pequeño ha moderado, con narinas no tubulares y bien separadas, la anterior cerca o encima del labio superior; dientes no presentes en ambas mandíbulas, canal supraorbital del sistema laterosensorial de la cabeza, ancho y totalmente incluido en el hueso frontal.

Caracteres distintivos del género *Brachyhypopomus* Gill, 1864:

Las especies de este género se distinguen por tener el hocico corto, ausencia del puente mesacoraideo, hueso maxilar en forma corta y creciente y las narinas posteriores cerca de los ojos. El cuerpo subcilíndrico y totalmente cubierto por pequeñas escamas del tipo cicloide. Boca pequeña desprovista de dientes, ojos cubiertos por la piel y sin margen orbital libre.

***Brachyhypopomus occidentalis* Regan, 1914**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Brachyhypopomus occidentalis*. 2004

Nombre común: Viringo

Características representativas: De cuerpo cilíndrico, sin alcanzar gran tamaño. No presenta dientes. Ausencia de la aleta caudal y de filamento dorsal. Su coloración varía entre el gris y el café claro, donde varias manchas y líneas tenues lo atraviesan.

Ecología: Esta especie habita las orillas de los ríos y las pequeñas quebradas, donde busca refugio en la vegetación. Se alimenta de insectos acuáticos, especialmente de Dípteros. Es un pez de hábitos nocturnos, de ahí que su actividad se pueda observar por las noches, con la ayuda de linternas.

Distribución: Esta especie tiene una distribución que comprende a Costa Rica, Panamá, Venezuela y a Colombia.

Importancia económica: Es una especie que por su pequeño tamaño, y por apariencia tiene atractivo para el comercio como ornamental. Por su pequeño tamaño no se le considera importante para el consumo.

Otros datos: Condoto en el Chocó es la localidad tipo de esta especie.

Anexo 24. *Sternopygus aequilabiatu*s Group – Viringo Cantagloria

FAMILIA STERNOPYGIDAE

Las especies de esta familia se distinguen por tener la región caudal puntiaguda, con dientes viliformes en ambas mandíbulas y hocico moderadamente corto, boca pequeña cuya abertura no sobrepasa la posición del ojo, la mandíbula no sobresale por delante de los premaxilares, serie infraorbital formada por 4 a 6 placas.

Caracteres distintivos del género *Sternopygus*:

Este género se puede reconocer por tener la margen del ojo libre en los adultos, el hueso maxilar es largo y fuertemente curvado. La fosa posttemporal presente, el hueso posttemporal no fusionado con el supracletral, cuatro radios pectorales; foramen escapular ausente. Dos de los basibranquiales (el segundo y el tercero) osificados, radios de la anal simples.

***Sternopygus aequilabiatu*s Group Humboldt, 1805**



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Sternopygus Aequilabiatu*s. 2004

Nombre común. Viringo cantagloria.

Características representativas. Cabeza con fontanela frontal. Ojo situado más delante de la mitad de la cabeza, aleta anal con más de 150 radios. Cuerpo de color café oscuro con una banda amarilla a lo largo de la mitad del cuerpo, que va desde la mitad del cuerpo por debajo de la línea lateral, hasta el final de la región caudal, aleta anal pálida en toda su extensión, con los radios oscuros. Alcanza tallas hasta los 100 centímetros.

Ecología. Este pez tiene una preferencia por lugares donde la corriente es suave con predominancia de vegetación sumergida, la cual le sirve como sitio de protección contra los predadores, y a la vez para poder buscar su alimento, que consiste principalmente en pequeños peces.

Distribución. *S. aequilabiatus*, tiene un amplio rango de distribución, encontrándose en la cuenca del Magdalena, Sinú, San Juan, Atrato, Cauca, San Juan, Dagua, Anchicaya y Patía.

Importancia económica. Es una especie que puede alcanzar tamaños considerables; a pesar de presentar muchas espinas se le consume en la zona. Por su apariencia, gran mercado y fácil adaptabilidad al cautiverio, se puede considerar promisorio para comercializar con fines ornamentales.

Otros datos. La localidad tipo para esta especie, es el río Magdalena.

Anexo 25. *Apteronotus cf. rostratus* – Viringo común

FAMILIA APTERONOTIDAE

Los peces de esta familia presentan aleta caudal en todas las edades y adiposa de aspecto filamentososo en un surco medio - dorsal, su tamaño es de moderado a gran tamaño; los dientes son cónicos, rectos o fuertemente curvados. Su órgano eléctrico es el más complejo de todo el orden, las vesículas que lo forman se originan a partir de células nerviosas y no musculares. Tienen preferencia por aguas con corriente y fondos pedregosos; son peces muy territoriales y depredadores voraces.

Caracteres distintivos del género *Apteronotus*:

Hocico recto y elongado, con escamas en la región anterior y media del dorso, dentario con 2 a 3 filas irregulares de pequeños dientes cónicos y premaxilar con un parche de cerca de 8 a 18 pequeños dientes cónicos. Ojo sin margen libre.

***Apteronotus cf. rostratus* Meek & Hildebrand, 1913**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Apteronotus cf. rostratus*.2004

Nombre común. Viringo común.

Características representativas: Se distingue por su larga aleta anal con más de 150 radios (151 – 175) y presencia de aleta caudal, combinado con caracteres tales como ausencia de aletas pélvicas, cuerpo alargado, comprimido lateralmente

y con escamas en el la región anterior y media del dorso. El rostro y mandíbulas moderadamente largos, con los ojos situados en la mitad de la cabeza, las comisuras de la boca se hallan notablemente detrás de los ojos y el ano mucho más cerca del ángulo de la pectoral que del hocico. La coloración es marrón oscuro o café rojizo uniforme incluyendo la aleta caudal, la aleta anal es pálida y sin pigmentación. Presenta una banda amarilla en la margen dorsal que va desde la cabeza hasta casi el final del cuerpo. Esta especie alcanza una longitud máxima aproximadamente de 40 cm.

Ecología Básica. Esta especie presenta especificidad en su hábitat, ubicándose en sitios con poca corriente y abundante vegetación sumergida, en donde se oculta con el fin de alimentarse y protegerse. Es considerada como una especie netamente depredadora, se alimenta de macroinvertebrados acuáticos y peces pequeños los cuales atrapa en medio de la vegetación en donde se mimetiza gracias a su coloración y forma.

Distribución. *A. rostratus* tiene una amplia distribución que abarca desde el río Tuirá en Panamá, cuenca del Magdalena, río Sinú, Alto Cauca, San Juan y Dagua.

Importancia económica. Es una especie que es consumida por los habitantes de la zona. Como algunas de las especies de la familia, es posible que con el desarrollo de metodologías de reproducción en cautiverio pueda comercializarse como pez ornamental.

Otros datos. La localidad tipo de *A. rostratus* es el Río Grande, en Panamá.

Anexo 26. *Gymnotus henni* – Viringo rayado

FAMILIA GYMNOTIDAE

Son peces de moderado a gran tamaño, con el cuerpo cilíndrico o subcilíndrico, cubierto completamente de escamas cicloideas, en la aleta anal los últimos radios posteriores están unidos tomando una posición caudal. La cabeza más o menos deprimida y sin fontanela frontal. Es notable la mandíbula inferior sobresaliente. Esta provisto de órganos eléctricos, pero con carga muy débil que le sirve para detectar sus presas.

Caracteres distintivos del género *Gymnotus*:

Todos los miembros de este género tienen el cuerpo cilíndrico o subcilíndrico; hueso premaxilar bien desarrollado y formando casi de manera completa el borde de la mandíbula superior; las fontanelas craneanas ausentes en los adultos y cuerpo cubierto por escamas cicloideas. La cabeza es deprimida, boca larga con las mandíbula inferior proyectada, dientes cónicos fuertes y presentes en ambas mandíbulas; huesos mandibulares reducidos; ojos largos y pequeños, aleta caudal ausente remplazada con una corta barra de hueso cartilaginoso en la vértebra terminal.

***Gymnotus henni* Crampton & Maldonado 2003**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Gymnotus henni*. 2004

Nombre común. Viringo rayado

Características representativas. Cuerpo alargado sin aleta caudal, ni filamento dorsal. Radios blandos de la aleta anal 223 – 275. Cabeza con un color café como

fondo, y formas irregulares de manchas amarillas pálidas, que se ubican debajo y encima de los ojos; Manchas amarillas pálidas que recorren el cuerpo transversalmente, sobre un fondo oscuro. Boca superior, donde la mandíbula inferior sobresale.

Ecología Básica. Es una especie que vive en las quebradas y en las orillas de los ríos donde la vegetación es abundante. No se tienen datos sobre su alimentación, pero como otros miembros del mismo género, se puede presumir que su alimentación pueda consistir en invertebrados acuáticos y pequeños peces.

Importancia económica. Esta especie es consumida en la zona. Sus características morfológicas y el patrón de coloración, lo hacen de gran potencial para su manejo como especie ornamental.

Distribución. Cuencas de los ríos San Juan y Baudó, en el Pacífico Colombiano

Otros datos. La localidad tipo de *G. henni*, se encuentra en la desembocadura del río Calima, al San Juan. (3°53'N, 77°04'W.). Al nor te de Buenaventura.

Anexo 27. *Gobiesox juradoensis* - Chupapiedras

ORDEN GOBIESOCIFORMES

FAMILIA GOBIESOCIDAE

Son peces pequeños que habitan todas las costas tropicales y templadas, teniendo la mayor parte de los representantes en aguas marinas. Presentan una ventosa torácica formada por las aletas pectorales y las pélvicas, que tiene como función, permitir que estos peces se adhieran a las rocas en zonas de mareas o en las corrientes de los ríos. Están desprovistos de espinas en las aletas y de escamas, y su coloración varía según el sustrato en el que se encuentren.

Caracteres distintivos del género *Gobiesox*

La diferencia entre los géneros de Gobiesócidos, se observa en el patrón de localización de las papilas en la superficie ventral del disco pélvico. *Gobiesox* las tiene separadas.

Gobiesox juradoensis Fowler, 1944



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Gobiesox juradoensis*. 2004

Nombre común. Chupapiedras, Pejellaga

Características representativas. Boca grande con una única serie larga de dientes en la mandíbula, con los incisivos anteriores comprimidos. En la mandíbula superior una corta y estrecha banda interna de pequeños dientes apretados, Ausencia de dientes en el paladar y en la lengua. Aleta dorsal con 7 a 8

radios, el origen de la aleta más cerca de la base de la caudal que de la cabeza. Aleta anal de 6 a 7 radios con el origen opuesto a la base del cuarto radio dorsal. Aleta pectoral con 17 radios, la ventral con una espina y cinco radios. Papila anal pequeña, deprimida y ubicada en el medio del espacio entre la extremidad de la depresión pectoral y el origen anal. La coloración es entre café oscuro y gris con unas pequeñas bandas más oscuras en la parte inferior del cuerpo. Se puede presumir que la coloración es variable de acuerdo al sustrato en el que la especie se encuentre; ya que el individuo que fue capturado en el área de estudio, presentaba un color naranja intenso, que tal vez estaba asociado a las rocas donde se colectó.

Ecología. Especie adaptada a las corrientes fuertes, donde el sustrato es rocoso, se le encuentra en alturas comprendidas entre los 20 y los 200 m.s.n.m. Su alimentación consiste en algas, insectos acuáticos, crustáceos y escamas de peces.

Importancia económica. No es una especie abundante en la zona. Su tamaño no la hace atractiva para el consumo.

Distribución. Cuencas de los ríos Anchicayá, Baudó, Dagua y San Juan.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie es el río Juradó en el Chocó, a 600 pies de altura. En el presente estudio se logró colectar un solo individuo, mientras se realizaban los censos subacuáticos. No se obtuvieron más datos sobre su presencia en el área.

Anexo 28. *Atherinella colombiensis* - Sardinata

ORDEN ATHERINIFORMES

Peces que por lo general presentan dos aletas dorsales. La primera, si está presente, tiene espinas flexibles. La aleta anal está precedida generalmente por una espina. Línea lateral ausente o muy débil. Aletas pélvicas pueden tener posición abdominal o torácica.

FAMILIA ATHERINOPSIDAE

Se caracterizan estos pequeños peces por presentar un cuerpo alargado, ojos grandes, dos aletas dorsales, la primera de ellas con espinas, la segunda con radios suaves; la aleta anal tiene el primer radio espinoso y los siguientes blandos. Las aletas pélvicas abdominales, las pectorales en lo alto del cuerpo. La boca pequeña y terminal, protráctil. El color es plateado y carecen de línea lateral. Tienen una amplia distribución en las aguas templadas y tropicales, y algunas especies son de agua dulce. Estos peces viven en cardumen y son fuente de alimento para peces de mayor tamaño.

Género *atherinella*.

Atherinella colombiensis Hubbs, 1920

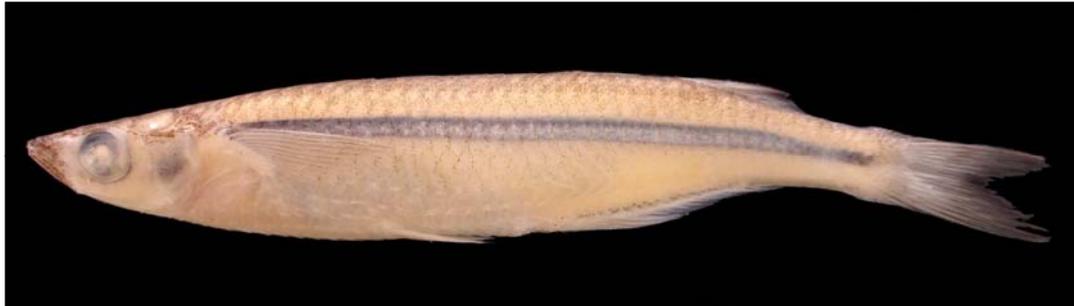


Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Atherinella colombiensis*. 2004

Nombre común: Sardinata, Sardina.

Características representativas. Esta especie presenta en su primera dorsal de tres a cuatro espinas y de 7 a 9 radios, la segunda dorsal con solo radios blandos. La línea lateral con 38 a 41 escamas, la aleta anal con una espina y con 16 a 21 radios. Es un pez con características de transparencia que van acompañadas de cierta coloración amarilla a verde y ciertos visos plateados.

Ecología. Esta especie se observó nadando en cardúmenes en las zonas donde la corriente es fuerte, su alimentación consiste en invertebrados acuáticos, así como peces pequeños. Para la época de agosto, que es la época en la que el río tiene el caudal más bajo, se pudieron observar los pequeños juveniles en cardúmenes nadando en zonas de poca corriente, junto a los juveniles de *Bryconamericus*.

Distribución. La distribución de esta especie comprende las cuencas del río San Juan, Anchicayá, Dagua y Patía

Importancia económica. No tiene importancia para los habitantes de la zona, se le consume ocasionalmente.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie, es el Río Telembí, en Colombia

Anexo 29. *Strongylura fluvialitis* – Aguja

ORDEN BELONIFORMES

Orden de amplia distribución geográfica. Se caracterizan por la presencia de la vejiga natatoria sin comunicación con el tubo digestivo y por que la mandíbula superior no es protractil. Mayor número de radios en el lóbulo superior de la aleta caudal con respecto al lóbulo inferior.

FAMILIA BELONIDAE

Peces de origen marino que presentan mandíbulas alargadas en forma de pico con dientes agudos. Las aletas anal y dorsal se ubican en la parte posterior del cuerpo y carecen de espinas agudas. Las aletas pectorales cortas y las pélvicas en posición abdominal.

Genero *Strongylura*

Strongylura fluvialitis Regan, 1903

Nombre común. Aguja



Fuente: AGBAYANI, ELI. *Strongylura fluvialitis*. Fishbase. 2001

Características representativas. Aletas anal y dorsal retrasadas, cuerpo alargado y comprimido, aleta caudal pequeña. Mandíbulas alargadas con dientes, maxilar cubierto totalmente por el suborbital. Coloración café con tonalidades verdosas en los costados. Alcanza los 50 centímetros.

Ecología. Habita los charcos profundos con corrientes moderadas ubicándose en la parte superior de la columna de agua. Se alimenta principalmente de peces. Los huevos son flotantes y se adhieren a objetos que flotan.

Distribución. Ríos del Pacífico de Ecuador y Colombia.

Importancia económica. Es una especies aprovecha en la pesca artesanal.

Otros datos. La localidad tipo se encuentra en los ríos de la vertiente pacífica de Ecuador

Anexo 30. *Pseudophallus starksi* – Pez pipa, caballito

ORDEN SIGNATHIFORMES

Dentro de las pocas características anatómicas que todos los miembros de este grupo tienen en común, se encuentra la presencia de placas dermales a manera de armadura, boca pequeña y la ausencia de los huesos supramaxilar, orbitoesfenoides y basiesfenoides. El orden incluye 11 familias, 71 géneros y cerca de 257 especies.

FAMILIA SIGNATHIDAE

Los peces de esta familia tienen el cuerpo alargado y comprimido, encerrado en una serie de anillos óseos; la cabeza con trompa tubular y boca terminal pequeña, sin dientes no tienen aleta pélvica, y a veces carecen de la anal y de la caudal. Los machos se encargan del cuidado de los huevos bajo su piel en una zona del tronco. La mayoría son marinos.

Caracteres distintivos del género *Pseudophallus*:

La cola de estos peces no es prensil, tienen aleta caudal y la cabeza no es parecida a la de los caballos.

***Pseudophallus starksi* Jordan & Culver 1895**



Foto. ORTEGA LARA, ARMANDO. *Pseudophallus starksi*. 2004

Nombre común. Pez pipa, caballito

Características representativas. Se distinguen por tener una sola quilla lateral que recorre ininterrumpidamente el cuerpo, del tronco a la cola, los radios de la aleta dorsal de 37 a 44, una franja oscura en el hocico y otra oblicua detrás del ojo, el hocico es corto. La coloración general es amarillenta en la zona dorsal, desvaneciéndose en los costados, en el abdomen el color es blancuzco.

Ecología. Esta especie fue colectada y observada en ríos cristalinos, donde la corriente es moderada, siempre se les observó en pareja, nadando en la zona media de la columna de agua, en zonas libres de vegetación. Se alimenta de insectos acuáticos y crustáceos de pequeño tamaño. Alcanza una longitud de 15 centímetros. Algunos machos que fueron capturados presentaban huevos en la bolsa incubadora, se presume que estos se aproximan a las zonas costeras donde expulsan a sus crías, para que posteriormente se realice una migración larval a medida que crecen.

Distribución. Presenta un amplio rango de distribución, que va desde la parte sur de la baja California, hasta el Ecuador. Para Colombia la presencia de juveniles de las especies *P. starksi* y *P. elcapitanensis* fue reportada por Beltrán-León, Acero y Ríos (2003), en las costas del Pacífico Colombiano. Adultos en aguas continentales han sido colectados en los ríos Sabaletas y Aguaclara de la cuenca del Anchicayá. También existe un reporte del río Mira en el Departamento de Nariño (Usma, 2001).

Importancia económica. Es una especie que no tiene un tamaño considerable para su consumo, Pero por su morfología y comportamiento, puede tener potencial como ornamental, debe hacerse un estudio de sus poblaciones.

Otros datos. La localidad tipo de *P. Starksi* es el Río Presidio en Sinaloa, México. Se pudo constatar que este pez no era conocido en la zona de estudio. Es posible que ese desconocimiento se deba a que es poco abundante y a que su tamaño impide que se le capture con los medios artesanales de pesca.

Anexo 31. *Symbranchus marmoratus* - Anguilla

ORDEN SYNBRANCHIFORMES

Conocidas comúnmente como anguillas, los peces de este orden se caracterizan por tener un cuerpo alargado y cilíndrico, ojos pequeños, aletas dorsal y anal señalizadas como pliegues; ausencia de aletas pectorales y pélvicas. Carecen de escamas.

FAMILIA SYNBRANCHIDAE

Peces que carecen de aletas pares y las impares reducidas a dos pliegues cerca de la cola. El cuerpo es desnudo, los ojos muy pequeños y las aberturas branquiales están en una sola abertura en la parte ventral de la cabeza. Las branquias pueden ser reducidas, pero pueden tener respiración bucofaringea o intestinal. Viven en aguas salobres o dulces, solo una especie es marina. Algunas de las especies estivan en madrigueras durante la sequía. Tienen una amplia distribución en la zona tropical de Asia, África y centro y sur América.

Género *Symbranchus*

Symbranchus marmoratus Bloch, 1795



Foto. GARCÍA, JORGE. *Symbranchus marmoratus*. 2004

Nombre común: Anguilla

Características representativas: Se reconoce por su forma cilíndrica y alargada y la ausencia de aletas. Esta especie tiene una abertura branquial en la línea

media ventral; la mandíbula superior más salida que la inferior y las aberturas nasales anteriores no tubulares. La coloración es entre parda y gris

Ecología. Prefieren las aguas tranquilas con fondos lodosos donde se entierran, o en sustratos rocosos donde suelen refugiarse. Se capturó en pequeñas quebradas, donde la vegetación era abundante. Se alimenta principalmente de crustáceos y peces, los cuales captura en horas crepusculares o en la noche. Durante la época de verano y sequía, estivan en madrigueras tapadas con barro.

Distribución. Se distribuye desde México hasta Argentina, en Colombia su rango es amplio, encontrándosele en las cuencas del Magdalena, Sinú, Catatumbo, San Juan, Anchicayá, Dagua.

Importancia económica. Las anguillas son consumidas por los habitantes de la zona ocasionalmente. Tiene importancia dentro de la acuariofilia, ya que muchas personas se interesan por el aspecto que presenta esta especie.

Otros datos. La localidad tipo de *S. marmoratus* es Surinam.

Anexo 32. *Aequidens biseriatus*

ORDEN PERCIFORMES

Las especies de este orden tienen dos aletas dorsales, la primera de ellas con espinas verdaderas; la segunda con radios blandos. No presentan aleta adiposa, la mayoría con escamas ctenoideas; las aletas pélvicas en posición torácica, con una espina y máximo 5 radios blandos, la vejiga natatoria no presenta conexión con el intestino. Es un orden típicamente marino, pero tiene representantes que toleran salinidades bajas, así como algunas familias que habitan de forma permanente las aguas continentales y que se conocen como dulceacuícolas secundarios.

FAMILIA CICHLIDAE

Se considera como uno de los grupos de peces óseos más importantes y diversificados en Centro y Suramérica; es una familia dulceacuícola, con algunas especies tolerantes a las aguas salobres, de preferencias principalmente a ambientes lénticos como los remansos de los ríos, lagunas, zonas de inundación y pequeñas quebradas. La línea lateral no es continua, presenta un solo orificio nasal a cada lado, las escamas son generalmente ásperas y los primeros radios de la aleta anal y dorsal son duros y punzantes.

Caracteres distintivos del género *Aequidens*.

Este género se caracteriza por tener las aletas caudal y anal desnudas (sin escamas) y tener el pedúnculo caudal más largo. Presenta tres espinas anales, escamas prepélvicas cicloideas, escamas preopérculares ausentes, mancha caudal frecuentemente redondeada por matices brillantes; la mancha de la mejilla puede extenderse verticalmente en el preopérculo.

***Aequidens biseriatus* Regan, 1913**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Aequidens biseriatus*. 2004

Nombre común. Mojarra de pozo

Características representativas. Presenta una mancha en las espinas dorsales al final de la mancha dorsal, la mancha lateral en la línea lateral, a veces extendiéndose en la aleta dorsal, líneas laterales a lo largo de la línea de las escamas, banda oscura desde el ojo hasta el borde posterior del pedúnculo caudal; detrás de la mancha lateral cuatro barras atraviesan el cuerpo. Alcanza los 10 centímetros de largo. La coloración del cuerpo presenta tonos grisáceos con café, mientras las mejillas y las aletas pélvicas adornadas con líneas azules.

Ecología. Estas pequeñas mojarras fueron colectadas en los canales y pequeñas quebradas, refugiándose en la vegetación de las orillas, donde la corriente es muy suave. En algunas ocasiones fueron observadas nadando en pequeños grupos de cuatro a cinco individuos. No se tienen datos sobre sus hábitos alimenticios ni reproductivos.

Distribución. Cuencas del Atrato, San Juan y Dagua

Importancia económica. No es una especie que alcance un gran tamaño, por lo que su consumo se considera ocasional.

Otros datos. El río Condoto en la cuenca del San Juan, es la localidad tipo de esta especie.

Anexo 33. *Cichlasoma atromaculatum* – Mojarra pema

Caracteres distintivos del género *Cichlasoma*

Peces de forma circular con cuatro foráminas laterodentales, de 23 a 25 escamas longitudinales; 16 series de escamas circumpedunculares, patrón de escamación predorsal triseriado, ocasionalmente uniseriado; aletas anal y dorsal escamadas basalmente, de tres a seis espinas en la aleta anal.

***Cichlasoma atromaculatum* Regan, 1912**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Cichlasoma atromaculatum*. 2004

Nombre común. Mojarra pema

Características representativas. Aleta dorsal con 17 espinas y once radios blandos, Anal con 6 espinas y 8 a 9 radios blandos. Presenta de 7 a 8 bandas oscuras que atraviesan el cuerpo desde el dorso hasta el vientre, esta característica es más notoria en los juveniles. Pequeños puntos en las mejillas y los opérculos, ocelos en la región caudal; las espinas de la dorsal oscuras, mancha en el origen de la aleta pectoral; dos series de escamas entre las dos ramas de la línea lateral. Coloración generalmente café claro con amarillo; los adultos presentan una coloración amarilla, acompañada de tonalidades rosadas y rojas.

Ecología. Las mojarras tienen preferencia por las zonas tranquilas con vegetación y palizadas, donde se ocultan permanentemente; Así mismo es fácil observarlas en cercanía a las cuevas de formación arcillosa o rocosa de los charcos profundos. Su alimentación omnívora se basa en insectos terrestres que caen al agua, insectos acuáticos, camarones y semillas. Esta es una especie que presenta

cuidado parental, ya que en los censos subacuáticos se pudo constatar que los adultos protegían a la prole.

Distribución. Cuenca del San Juan, Dagua y Atrato.

Importancia económica. Dentro de la pesca artesanal, esta especie por su sabor y tamaño es de las más apreciadas. Se recomiendan estudios sobre su biología, para desarrollar trabajos de piscicultura con la comunidad.

Otros datos. Tadó en el río San Juan, Departamento del Choco, es la localidad tipo de esta especie.

Anexo 34. *Agonostomus monticola* – Nayo, Lisa

FAMILIA MUGILIDAE

Estos peces tienen la aleta dorsal espinosa, bien separada de la dorsal blanda, el cuerpo es fusiforme y presentan párpados adiposos y escamas cicloides grandes; línea lateral puede ser reducida o no estar presente, las aletas pélvicas en posición abdominal. La mayoría de las especies son marinas, pero algunas abundan en aguas salobres y otras habitan solamente las aguas continentales. Tienen importancia en algunos países dentro de la pesca comercial.

Caracteres distintivos del género *Agonostomus*

Presenta bandas anchas de dientes viliformes arriba y abajo. Radios branquiostegales de 17 a 20 en el ramo inferior del primer arco.

***Agonostomus monticola* Bancroft, 1836**



Fuente: AGBAYANI, ELI. *Agonostomus monticola*. Fishbase. 2001

Nombre común. Nayo, Lisa

Características representativas. Las lisas son peces alargados y cilíndricos, con boca grande y terminal o un poco inferior, y el hocico es largo; las aletas pélvicas en posición abdominal, las pectorales muy altas en los costados y la caudal bifurcada; el perfil predorsal es convexo y la nuca es un poco abultada en los adultos. La coloración es grisácea, con los costados plateados y algunas tonalidades oliva, mientras el vientre es blanco y el origen de las aletas de color amarillo. Presenta una mancha negra en la base de la aleta pectoral y otra en la base de la cola; las espinas de la aleta dorsal son oscuras y contrastan con las membranas transparentes; *A. monticola* posee dos espinas y 10 radios blandos en la aleta anal.

Ecología. Esta especie vive en aguas de corrientes moderadas a fuertes, en ríos y quebradas cercanos al mar. Su reproducción está asociado a los topes de lluvia, que para la cuenca del Dagua son en Mayo – Abril, y Octubre – Noviembre. Su alimentación se basa principalmente en insectos acuáticos, crustáceos y algas.

Distribución. Esta especie tiene amplia distribución para las dos vertientes del continente; se encuentra desde el sureste de los Estados Unidos hasta Venezuela en el Atlántico, mientras que para el Pacífico se distribuye desde baja California, hasta Colombia. Dentro de los ríos registrados para Colombia, se encuentran los de la Sierra Nevada de Santa Marta en el Norte, y en el Occidente se han colectado especímenes en los ríos Anchicayá, San Juan y Dagua.

Importancia económica. Los nayos tienen importancia a nivel local, su pesca es constante; el sabor de su carne y el tamaño que logra alcanzar, le dan un valor dentro la comunidad.

Otros datos. Jamaica es la localidad tipo de *A. monticola*

Anexo 35. *Awaous banana* – Lamearena

FAMILIA GOBIIDAE

Los góbidos son peces que se caracterizan por tener las aletas pélvicas fusionadas formando una ventosa. Presentan dos aletas dorsales la primera de ellas con espinas flexibles. Viven en diversos ambientes desde las zonas costeras y coralinas hasta los ríos a una altura aproximada de 1100 m.

Caracteres distintivos del genero *Awaous*

Este genero se caracteriza por tener una ventosa pectoral ovalada mas larga que ancha; dientes cónicos en filas y presentar Branquiespinas. Son peces bentónicos con cuerpo cilíndrico y dos aletas dorsales, su hocico es largo y ancho, con labios gruesos y carnosos.

Awaous banana Gunther, 1861



Foto. GARCÍA, JORGE. *Awaous banana*. 2004

Nombre común. Bocón Lamearena

Características representativas. Presenta escamas largas de 60 a 67 en la serie lateral y 16 filas de escamas entre el origen de la segunda dorsal y el origen de la anal, la región dorsal de tonalidad café con franjas café oscuras transversales, las aletas presentan el mismo patrón de coloración, exceptuando

las pectorales que son amarillas, el vientre de color blanco. Alcanza tallas hasta los 25 cm.

Ecología. *Awaous banana* es una especie eurihalina que aparentemente pasa la mayor parte del tiempo en agua dulce o salobre, habita ríos y quebradas donde prefiere los sustratos arenosos donde se le observa ingiriendo arena de

donde obtiene su alimento consistente en insectos acuáticos y algas filamentosas.

Distribución. Para la vertiente pacífica esta especie tiene una distribución que va desde Costa Rica hasta Perú. En el Atlántico, se le encuentra en la florida, Trinidad y Tobago y República Dominicana. Los ríos San Juan en la parte baja, Río Telembí, Condoto, Calima, Anchicayá y Dagua son lugares donde ha sido colectada esta especie para Colombia.

Importancia económica. Se le consume en la zona ocasionalmente. En países como Brasil, especies del mismo género especie son exportadas con fines de ornamento. (Lasso – Alcalá y Lasso, 2005).

Otros datos. La localidad tipo de esta especie es Santo Domingo.

Anexo 36. *Sicydium hildebrandi* – Viuda

Caracteres distintivos para el genero *Sicydium*

Los peces pertenecientes a este género cuentan con una ventosa circular, mas ancha que larga, dientes comprimidos y muy pequeños en una fila arriba, dientes cónicos curvos en la parte inferior. No presentan branquiespinas.

***Sicydium hildebrandi* Eigenmann, 1918**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Sicydium hildebrandi*

Nombre común. Viuda.

Características representativas. Las espinas segunda, tercera y cuarta de la aleta dorsal, desarrolladas y casi iguales en extensión, presenta dos aletas dorsales, la aleta caudal con borde oscuro, con cerca de 70 escamas entre la pectoral y la caudal, 20 escamas entre la dorsal y la anal; dientes horizontales en la mandíbula inferior, completamente cubiertos, dientes de la mandíbula superior truncados. Los machos presentan una coloración llamativa en los radios de la aleta dorsal que son mucho más desarrollados que los de las hembras, con tonalidades azules y naranja, en la cabeza tienen ciertas manchas naranjas. Las hembras son de color crema con manchas negras en la región dorsal y tonalidades azules en la aleta caudal. Alcanza los 11cm. de longitud.

Ecología. Estos pequeños peces se encuentran asociados a la presencia de rocas sueltas donde la corriente tiene gran velocidad. Viven en pequeños grupos, y se alimentan de algas filamentosas que remueven raspando las rocas. Se observó que presentan un comportamiento territorial, donde defienden algunas rocas donde se ocultan.

Distribución. *S. Hildebrandi* se encuentra reportado para las cuencas de los ríos Dagua, Baudó, San Juan y Anchicayá

Importancia económica. Por su pequeño tamaño, no se le tiene en cuenta para su consumo. La coloración de los machos y sus comportamientos territoriales, los podrían hacer muy atractivos para la industria de ornamentales. Lo que podría ser un factor a considerar, es la dificultad de su alimentación en cautiverio, que consiste principalmente en algas asociadas a las rocas.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie es en el corregimiento de Cisneros, Municipio de Dagua.

Anexo 37. *Eleotris picta* – Bobo, llena ollas

FAMILIA ELEÓTRIDAE

Son peces que tienen gran parecido a los gobios, pero sus aletas pélvicas están separadas casi o completamente; por tal motivo no se forma la ventosa característica que presentan los gobios en su parte ventral. Tienen dos aletas dorsales, la primera con espinas flexibles.

Estos peces están presentes en las partes bajas de los ríos y desembocaduras, algunos son habitantes típicos de los charcos intermareales. La mayoría son bentónicas y de costumbre letárgicas.

Caracteres distintivos del género *Eleotris*

Se conocen por tener cabeza deprimida y boca ancha, presentando una espina escondida en la piel del ángulo posterior del preopérculo; la coloración generalmente es café oscuro.

Eleotris picta Kner & Steindachner, 1863



Fuente: AGBAYANI, ELI. *Eleotris picta*. Fishbase. 2001

Nombre común. Bobo, Llena olla.

Características representativas. Presenta una coloración oscura en el dorso, los costados más claros y el vientre pardo claro con manchas blancas o amarillentas. Tiene escamas pequeñas 60 a 68 filas longitudinales y 22 a 24 filas transversales.

Ecología. Habita ríos y quebradas de poca corriente a moderada desde los 100 m.s.n.m hasta las desembocaduras soportando aguas salobres. Es una especie bentónica que se esconde bajo los troncos sumergidos, la vegetación de las orillas o debajo de las piedras de donde acecha a sus presas, las cuales son en su mayoría camarones y peces. Esta especie logra alcanzar los 30 cm. de longitud.

Distribución. Se encuentra en la vertiente Pacífica desde California, hasta Perú. A nivel local se tienen registros para cuenca baja del río San Juan, Anchicayá, Dagua, Baudó y en la Bahía de Buenaventura.

Importancia económica. Esta especie tiene importancia para el consumo dentro de la comunidad.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie el río Bayano en Panamá.

Anexo 38. *Hemieleotris latifasciata* – Arrayán

Caracteres distintivos del genero *Hemieleotris*

Estos peces tienen la característica de presentar la cabeza comprimida y carecer de espina en el preopérculo.

***Hemieleotris latifasciata* Meek & Hildebrand, 1912.**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Hemieleotris latifasciata*. 2004

Nombre común: Arrayán

Características representativas: Es una especie de pequeño tamaño que se distingue fácilmente por presentar una banda negra a lo largo del cuerpo. El dorso es pardo verdoso y los costados amarillentos y el vientre blanco. Aleta caudal transparente excepto donde la banda lateral sigue hasta la mitad de los radios centrales. Aleta ventral y anal transparente. La aleta dorsal truncada, algunas de las espinas anteriores y de los radios son largos, extremo del primer radio dorsal alcanzando la mitad del último radio; escamas de la cabeza por detrás de los ojos, escamas del opérculo ctenoides, cabeza elongada. Adultos alcanzan tallas de 9 cm.

Ecología: Esta especie se encuentra en los ríos y quebradas con poca corriente, asociada a sustratos arenosos y a la vegetación que crece en las orillas. Su alimentación se basa principalmente en insectos acuáticos.

Distribución: Sur de Nicaragua hasta el sur de Colombia en la vertiente Pacífica; a nivel local los registros que se tienen son de las cuencas del San Juan en la parte baja, Dagua y Anchicayá.

Importancia económica: Es una especie muy pequeña, por lo que no tiene importancia para los pescadores; pero por su comportamiento y las tonalidades que presenta, le dan cierto atractivo para los acuariofilos. Es una especie con

gran potencial para su reproducción y comercialización, ya que en ensayos realizados, se ha observado una muy buena adaptabilidad a vivir en cautiverio y no requiere mayores cuidados.

Otros datos: *H. Latisfasciata*, tiene como localidad tipo los ríos Cárdenas y Corozal en Panamá.

Anexo 39. *Gobiomorus maculatus* – Bocón

Caracteres distintivos del genero *Gobiomorus*

Este género se caracteriza por presentar aberturas branquiales prolongadas hacia atrás hasta debajo de los ojos y tener vómer con dientes; además el cuerpo es alargado y cilíndrico y su boca grande y mandíbula inferior saliente, no presenta espina en el preopérculo.

***Gobiomorus maculatus* Gunter, 1859**



Foto. GARCÍA, JORGE. *Gobiomorus maculatus*. 2004

Nombre común. Bocón, lagarto

Características representativas. Presenta de 56 a 61 escamas longitudinales y 15 a 16 radios pectorales, su coloración generalmente es café oscuro en la parte dorsal, en los costados el café es más claro con pintas amarillas y blanco en la parte ventral.

Ecología. Habita ríos y quebradas desde las zonas bajas hasta los 115 m de altura, prefiere los sustratos arenosos con piedras desde donde acecha a peces y camarones que son su principal fuente de alimento. Alcanza los 26 cm. de longitud. Es una especie que ha sido capturada en charcos intermareales, por lo que se puede pensar que alguna parte de su ciclo de vida lo cumple en las zonas estuarinas y/o marinas.

Distribución. Desde la vertiente pacífica desde México hasta Perú; en Colombia se tienen registros en el Bajo San Juan, Baudó, Anchicayá y Dagua.

Importancia económica. Es un pez que se consume en la región ocasionalmente.

Otros datos. La localidad tipo de esta especie son Los Andes Ecuatorianos.