

**INSTITUTO NICARAGUENSE DE LA PESCA Y ACUICULTURA
(INPESCA)**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y ACUICOLAS
(CIPA)**



**MANUAL PARA RECONOCER LOS RECURSOS PESQUEROS DE OMETEPE Y
PRINCIPALES LEYES QUE LES ATAÑEN**

**Enmarcado en el proyecto: Fortalecimiento de grupos locales para el aprovechamiento
sostenible del recurso pesquero y la valoración y restauración de los recursos naturales
De la isla de Ometepe.**

**Preparado por Luis Emilio Velásquez
Biólogo del CIPA/INPESCA**

Colaboraron en la toma de datos de campo

**Bayardo Eslaquit, Biólogo del CIPA/INPESCA
Bachiller pasante César Paíz Rodríguez egresado UNA**

Managua, 21 de agosto del 2008

INDICE

INTRODUCCION.....	3
OBJETIVO	3
LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS.....	3
¿POR QUÉ SE NECESITA UNA CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA?	4
LOS NOMBRES CIENTÍFICOS	4
LA ESPECIE	4
CÓMO SE PONE NOMBRE A UNA ESPECIE	4
GRUPOS MÁS GRANDES.....	5
LOS REINOS DE LA VIDA	5
GRUPOS TAXONÓMICOS DE ALGUNAS ESPECIES CON INTERÉS COMERCIAL DEL LAGO DE NICARAGUA Y LOS ALREDEDORES DE OMETEPE	5
Especies estrictamente de agua dulce.....	5
Especies que soportan cambios en la salinidad.....	6
Familia Cichlidae	6
Familia Characidae.....	13
Familia Lepisosteidae.....	14
Familia Centropomidae	15
Familia Haemulidae	16
REGULACIONES PESQUERAS VIGENTES PARA LAS ESPECIES QUE HABITAN O QUE FRECUENTAN EL GRAN LAGO DE NICARAGUA Y ALREDEDORES DE OMETEPE.....	17
LITERATURA CONSULTADA	19

INTRODUCCION

Con el apoyo de la ONG Amigos de la Tierra y el financiamiento de la Junta de Galicia, biólogos del Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas (CIPA) del Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura (INPESCA) realizaron dos giras de campo a la Isla de Ometepe, con el propósito fundamental de identificar las especies de peces que se capturan en los alrededores de esta isla y al mismo tiempo recabar otros datos relacionados de la pesquería. Con el presente documento se pretende mejorar y fortalecer los conocimientos de los pescadores artesanales y de los pobladores en general de la Isla de Ometepe acerca de los recursos naturales que poseen, sobre todo los recursos pesqueros, al mismo tiempo pretende darles a conocer todo lo referente al marco legal que rige para estos recursos, todo con el fin de promover en los pobladores el sentido de conservación y uso sostenible de los mismos.

Hasta antes de la Segunda Guerra Mundial se pensaba que los recursos pesqueros, tanto los de aguas marinas así como los de aguas continentales, eran inagotables, sin embargo esta percepción se vino abajo cuando varias pesquerías importantes del mundo se agotaron por la sobre pesca, en este fenómeno incidió en parte la invención de aparatos diversos durante la guerra que hicieron mas eficientes las embarcaciones pesqueras, tal es el caso del sonar que permitió la ubicación exacta de bancos de peces que antes era imposible detectar, entre otros factores.

Se ha notado en los últimos años, que por más que se incremente el esfuerzo pesquero en la extracción de peces, la producción mundial de captura, tanto de la pesca continental así como de la pesca marina, no se incrementan los desembarques; esto se debe, entre otros factores, a que muchas de las pesquerías del mundo ya están agotadas. En el reporte de FAO para el año 2003, se puede notar que durante el año 1998 se desembarcaron 87.7 millones de toneladas métricas, mientras que en el año 2003 se desembarcaron apenas 90.3 millones de toneladas, un incremento bien pobre, lo que hace suponer que la captura de pesca ha alcanzado su máximo desarrollo, por lo que se prevé que en los próximos años la producción tienda a reducirse aún mas, a menos que se le podamos echar una ayuda a las pesquerías, ya sea reduciendo el esfuerzo pesquero, aumentando el número de áreas marinas y de aguas continentales protegidas o utilizando mejor los recursos pesqueros ente otras acciones.

El Código de Pesca Responsable de FAO (1,995) nació como una necesidad de la comunidad internacional para poder desarrollar un sistema que permitiera la sostenibilidad de la pesca a nivel mundial porque las pesquerías han ido disminuyendo. El Código es de carácter voluntario y de aplicación mundial para poder ordenar las pesquerías en todo el mundo por parte de los gobiernos nacionales, locales, pescadores y todos aquellos que utilizan el ambiente acuático.

Los principios de conservación, sostenibilidad y precaución establecidos en el código de conducta para la pesca responsable de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, son reconocidos por el estado de Nicaragua para la formulación y aplicación de la política y la legislación pesquera del país, por lo tanto se deben de observar las medidas de regulación y manejo establecidas para todas las especies que habitan las aguas de la República de Nicaragua, incluyendo aquellas que habitan las aguas continentales como es el caso de las especies que se encuentran en los alrededores de Ometepe.

OBJETIVO

Fomentar en los pescadores y población en general de la Isla de Ometepe el uso responsable de los recursos naturales, principalmente de los recursos pesqueros, a fin de que la captura de éstos sea una actividad rentable y sostenible para las futuras generaciones.

LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

En el mundo viven miles de especies animales y vegetales diferentes. A veces resulta difícil determinar si un ser vivo es un animal o una planta. Ese el caso de la anémona, a simple vista, parece

una flor con pétalos de colores; pero no es una planta, sino un animal. Una de las principales tareas de la biología consiste en clasificar los seres vivos en grupos.

¿POR QUÉ SE NECESITA UNA CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA?

La ciencia que estudia los seres vivos recibe el nombre de Biología. Una de las principales tareas de los biólogos es clasificar los seres vivos; es decir, situarlos en un grupo. Por ejemplo, un biólogo que estudie un ser vivo desconocido con forma de gusano debe, en primer lugar, averiguar de qué clase de animal se trata. ¿Es una oruga, un verdadero gusano o una pequeña serpiente? Los científicos reúnen en grupos aquellos animales que tienen características comunes.

LOS NOMBRES CIENTÍFICOS

Los animales y las plantas tienen nombres comunes; pero esos nombres cambian de un idioma a otro. Por ejemplo, el animal que en español se conoce como alce, en inglés, se llama *elk*; en francés, *élan*, y en alemán, *elch*. Para evitar confusiones, los biólogos han creado los nombres científicos, que son los mismos en todas las partes del mundo. Así, el nombre científico del alce es *Alces alces*, y este puede usarse en cualquier país por personas que hablan distintos idiomas.

A veces también se da el caso de que un mismo nombre común sirve para designar dos especies distintas. Tal es el caso, en español, de la palabra 'langosta', que puede hacer referencia tanto a un crustáceo como a un insecto. Como se puede ver, los nombres científicos, que son los mismos en todos los países, pueden evitar muchos errores y malentendidos.

LA ESPECIE

La especie es la unidad básica de clasificación de los seres vivos; pero ¿cómo se define una especie? El guapote lagunero y el guapote tigre, por ejemplo, son especies diferentes. Presentan muchas semejanzas, pero también grandes diferencias: no tienen el mismo color; el guapote lagunero es algo más grande que el guapote tigre, los machos de guapote lagunero presentan un característico morro, mientras que los machos de guapote tigre no lo presentan.

Para los científicos, una especie se define por dos características: la primera es que agrupe a individuos con formas muy parecidas; la segunda es que esos individuos puedan reproducirse y tener una descendencia fértil. Una especie puede dividirse en subespecies. Dentro de una misma especie, animal o vegetal, a veces, se encuentran grupos de individuos que presentan diferencias, pero que pueden tener descendencia: son las subespecies, que suelen llamarse razas, en el caso de los animales domésticos, y variedades, en el caso de las plantas. Tal es el caso, por ejemplo, de los perros domésticos: un San Bernardo, un caniche o un dobermann son muy diferentes en carácter, forma y tamaño; pero no forman especies diferentes: son razas distintas de una misma especie.

CÓMO SE PONE NOMBRE A UNA ESPECIE

El nombre científico de un animal o de una planta se escribe siempre en cursiva y se compone de dos palabras, como establece la nomenclatura binómica creada en el siglo XVIII por Carl von Linné. La primera, que se escribe con mayúscula, designa el género; la segunda, en minúscula, designa la especie, generalmente citando una de sus características, como el color, el tamaño o la región de origen. Estas dos palabras se escriben en latín.

La especie humana, por ejemplo, tiene por nombre científico *Homo sapiens*, a partir de las palabras latinas *homo*, que quiere decir 'hombre', y *sapiens*, que quiere decir 'que sabe'. A veces, el nombre científico no se parece nada al nombre común en español. Es el caso del rinoceronte negro, conocido científicamente como *Diceros bicornis* (*bicornis* significa 'que tiene dos cuernos'), y el del melocotonero o duraznero, *Prunus persica*, pues es originario de Persia, hoy Irán. Cuando un investigador descubre una nueva especie animal o vegetal, debe darle un nombre siguiendo ese modelo, que será su denominación oficial e internacional.

GRUPOS MÁS GRANDES

Las especies cercanas, que presentan una serie de características comunes, se clasifican en grupos que reciben el nombre de géneros. En las especies de un mismo género, la primera palabra del nombre científico es la misma, mientras que la segunda es diferente. El tigre (*Panthera tigris*), el leopardo (*Panthera pardus*) y el león (*Panthera leo*), por ejemplo, forman parte de un mismo género.

Los géneros más parecidos se reúnen en grupos mayores, que reciben el nombre de familias. Así, todos los felinos forman la familia de los Félidos. Las familias se incluyen, a su vez, en el siguiente grupo, el orden. Los Félidos, por ejemplo, pertenecen al orden de los Carnívoros. El grupo siguiente es la clase. Los animales mencionados anteriormente pertenecen a la clase de los Mamíferos, que incluye a muchos otros animales, como los ratones y los gorilas. En total, hay más de 4.600 especies de mamíferos. El último grupo es el filo, que se compone de clases similares. Los mamíferos, las aves, los reptiles, los anfibios y los peces pertenecen al filo Cordados.

LOS REINOS DE LA VIDA

Finalmente, varios filos conforman los grupos más grandes de seres vivos, conocidos como reinos. Los dos reinos principales son el reino Animal y el reino Vegetal. El reino Vegetal también se divide en filos, clases, órdenes, familias, géneros y especies. Otro de los reinos es el de los Hongos, que incluye setas, mohos y levaduras. La diferencia entre animales, plantas y hongos es su fuente de energía. Los animales obtienen la energía del alimento que ingieren; las plantas, de la luz del Sol; los hongos, de otros seres vivos, rompiéndolos o digiriéndolos en el exterior y absorbiéndolos, luego, en pequeños trozos. Otro de los reinos es el reino Protistas, compuesto por la mayoría de las algas y los protozoos y el último es el reino Móneras o Procariotas, que incluye las bacterias. La diferencia entre los protistas y los procariotas es que las células de los primeros tienen núcleo y las de los segundos no.

Los animales se dividen en dos grandes grupos: los vertebrados, que tienen columna vertebral, y los invertebrados, que no la tienen. Los peces, las aves, los reptiles, los anfibios y los mamíferos tienen una columna vertebral; las esponjas, las medusas, los gusanos, los insectos y los moluscos no tienen columna vertebral.

Ahora que ya sabes cómo se clasifican los seres vivos en la naturaleza, que también sabes cómo hacen los científicos para ponerles los nombres a las diferentes especies y que ya sabes que los peces que a diario capturas con tus trasmallos o con tu atarraya, te explicaremos brevemente cómo se clasifican los peces que están presentes en el Lago de Nicaragua y en los alrededores de Ometepe.

Los peces que habitan en el lago de Nicaragua y por ende en los alrededores de Ometepe, en su mayoría se clasifican como especies dulceacuícolas, las cuales están restringidas a vivir en agua dulce, este grupo está muy bien representado por los cíclidos, en donde se ubican las mojarras, los guapotes y las tilapias; en el lago también podemos encontrar peces que provienen del ambiente marino, en este grupo tenemos los tiburones, el pez sierra, el sábalo real y los róbalo.

GRUPOS TAXONÓMICOS DE ALGUNAS ESPECIES CON INTERÉS COMERCIAL DEL LAGO DE NICARAGUA Y LOS ALREDEDORES DE OMETEPE

Especies estrictamente de agua dulce

Reino: Animal
Phylum: Chordata
Clase: Osteichthyes
Orden: Perciformes.
Suborden: Percoidi

Familia: Cichlidae.
Género: *Amphilophus* (Gunther, 1864)
Especie: *Amphilophus citrinellus* (Mojarra)
Amphilophus Labiatus (Mojarra)
Amphilophus longimanus (Mojarra)

Género: *Astatheros* (Gill & Bransford, 1877)
Especie: *Astatheros rostratus* (Mojarra).

Género: *Parachromis* (Gunther, 1864)
Especie: *Parachromis dovii* (Guapote lagunero)
Parachromis managüensis (Guapote tigre)

Género: *Oreochromis*
Especie: *Oreochromis niloticus* (Tilapia)

Orden: Ostariophysii
Familia: Characidae
Género: *Brycon* (Regan, 1908)
Especie: *Brycon guatemalensis* (Machaca, sabaleta)

Orden: Lepisosteiformes
Familia: Lepisosteidae
Genero: *Atractosteus* (Gill, 1863)
Especie: *Atractosteus tropicus* (Gaspar)

Especies que soportan cambios en la salinidad

Reino: Animal
Phylum: Chordata
Clase: Osteichthyes
Orden: Perciformes.
Suborden: Percoidei

Familia: Centropomidae.
Genero: *Centropomus* (Róbalo)
Especie: *Centropomus parallelus* (Róbalo)
Centropomus pectinatus (Róbalo)
Centropomus undecimalis (Róbalo)

Familia: Haemulidae
Género: *Pomadasys* (Cuvier, 1830)
Especie: *Pomadasys croco* (Ronco)

Familia Cichlidae

Los peces de esta familia se conocen con el nombre común de mojarras y guapotes, estos peces son pequeños o de tamaño regular, aunque existe una especie en Suramérica que sobrepasa los 500 milímetros y otra en África que alcanza los 800 milímetros. Se estima que en el mundo existen entre 1,300 (Nelson, 1994) y 1,800 especies (Bussing, W. 1998). Los cíclidos son peces de fondo y se encuentran con frecuencia en ríos, lagos y lagunas en donde viven cerca de las piedras y la maleza. La mayor diversidad de los cíclidos habita por debajo de los 100 metros de altura.

La mayoría de las mojarras se alimentan de insectos y detrito, otras consumen hojas, algas, y frutos, casi todas comen caracoles; los guapotes se alimentan básicamente de otros peces. (Bussing, W. 1998)

Muchos de los cíclidos presentes en Nicaragua son de importancia comercial, también constituyen una importante fuente de proteínas para los pescadores artesanales y sus familias, sobre todo para aquellos que habitan en comunidades ribereñas en el interior del país. Los guapotes tienen mucha importancia para la pesca deportiva, sobre todo en la zona del Lago de Nicaragua, en el país se organizan una serie de eventos en donde participan competidores de países vecinos.

En los cíclidos, ambos sexos se parecen mucho, pero durante la época reproductora se diferencian más por su coloración, tamaño o en la forma de las aletas. Son ovíparos y generalmente depositan huevos adhesivos en rocas o troncos debidamente limpiados por los padres (Bussing, W. 1998).

Entre las especies de cíclidos de importancia comercial del Lago de Nicaragua tenemos las mojarras, guapotes y tilapias.

En las figuras de la N° 1 a la N° 10 se presentan algunos de los representantes más característicos presentes en el lago de Nicaragua y alrededores de la isla de Ometepe, excluyendo al Gaspar que ya no se ve, pero dicen pescadores ancianos que en otros tiempos era posible pescarlos sobre todo en la parte este de la Isla.



Figura 1. Mojarra blanca, *Amphilophus citrinellus*

Caracteres distintivos: La especie carece de rasgos sobresalientes que la hagan distinguirse fácilmente de otras mojarras. La coloración más común es parda grisáceo, mas oscura en el dorso. El cuerpo lleva un patrón de 6 barras oscuras generalmente difusas. Hay dos manchas negras prominentes, una lateral y otra más pequeña en la base de la cola, las barras varían en intensidad. El cuerpo tiene tonos iridiscentes que varían de amarillento a verdusco. La coloración de la garganta varía en tono de blanquecino a rojo. Son especies polimórficas con variación en el color y en la forma labial. El color puede ser rojo intenso a blanco o bien con tonos intermedios- amarillo o anaranjado.

Ecología: Barlow (1976) mencionado en Bussing, W. 1998, consideró *A. citrinellus*, como la mojarra mas común en varios lagos de Nicaragua, pero notó que era muy escasa en los tributarios de estos lagos.

Distribución: Esta especie está restringida a la vertiente Atlántica desde los grandes lagos de Nicaragua, otros lagos de cráteres y el Río San Juan, hasta el río Matina, Costa Rica. Bussing, W. 1998.

Tallas: Alcanzan hasta 290 milímetros de longitud total.

Importancia: Esta especie es muy apreciada para el consumo local, también se comercializa fresco entera. En la Isla de Ometepe la mojarra es la especie de consumo familiar por excelencia, aceptable por su bajo precio, cuerpo carnoso y buen tamaño. Se considera nutritiva y sustanciosa para la elaboración de sopas o consomé.

Arte de pesca: Tiene pesca dirigida y se captura comercialmente con redes agalleras y al estilo pimponeado y chinchorreado. Para fines de autoconsumo se captura con líneas de mano y anzuelo.



Figura 2. Mojarra picuda, *Amphilophus labiatus*

Caracteres distintivos: Los ejemplares de esta especie son típicamente fáciles de reconocer por sus labios grandes y carnosos. La mayoría de los ejemplares tienen el color característico de las demás mojarras, pero un bajo porcentaje de ellos es de colores muy variados, especialmente rojo, anaranjado, amarillo y moteado. En realidad se cree que es la misma especie *A. citrinellus*, en un estado polimórfico en el color y morfología labial y dental, esta aseveración no a avanzado en la actualidad.

Ecología: Estos peces son frecuentes entre piedras o en la profundidad, en donde se encuentran protegidos de sus enemigos. Su dieta en gran parte está conformada por insectos, detrito y sedimentos.

Distribución: Se encuentra en la vertiente de los Grandes Lagos de Nicaragua, incluyendo las lagunas cratéricas de Apoyeque, Masaya, Xiloá, y Apoyo, el sistema fluvial del río San Juan hasta el río Matina en Costa Rica (Villa, J. 1972), (Bussing y Martín, 1975).

Tallas: Las tallas promedios reportadas son de 250 milímetros de longitud total.

Importancia: Esta especie es poco abundante, capturándose incidentalmente. No es muy apreciada comercialmente ni para el autoconsumo por la deformación de sus labios, pero en cambio es de mucho interés como peces ornamentales.

Arte de pesca: No existe pesca dirigida a esta especie, se pesca incidentalmente en tendidos de redes en zonas rocosas o con atarrayas.



Figura 3. Masamiche, *Astatheros rostratus*.

Caracteres distintivos: Esta especie se distingue por un hocico puntiagudo, mancha lateral grande, aletas pectorales largas y cola recortada de color pardo moteado de puntos claros, el color general dorado o un pardo dorado con matices verdes en los costados y el pecho amarillento. Presenta dos manchas negras resaltadas, una lateral del tamaño del ojo y otra pequeña en la base de la cola, otra mancha difusa está centrada debajo de la aleta dorsal espinosa. La parte superior del costado, la cabeza y las aletas dorsal y anal blandas están manchadas con puntos de azul iridiscente. Las aletas pélvicas son pardas.

Ecología: Se encuentra en sistemas fluviales donde habita en ríos de poca corriente a rápida. Es un pez de bajura, encontrándose entre 0 y 200 m de altura. En el Lago de Nicaragua esta mojarra busca fondos cubiertos de malezas y hojas como en la desembocadura de los ríos. En los ríos los adultos se congregan en pareja sobre todo tipo de fondo. Su dieta en gran parte está conformada por insectos, detrito y sedimentos.

Distribución: Está restringida al lago de Nicaragua y al sistema fluvial del río San Juan hasta el río Matina en Costa Rica (Bussing y Martín, 1975).

Tallas: Hasta el momento se ha reportado que ambos sexos alcanzan una longitud máxima de 250 milímetros de longitud total.

Importancia: Actualmente tiene poco valor comercial en comparación con otras especies de mojarra capturadas en el Lago de Nicaragua; se utiliza principalmente para consumo local; esta especie comparte el hábitat con otras especies de mojarra.

Arte de pesca: En el Lago de Nicaragua se utilizan redes de enmalle con modalidad pimponeado y chinchorreado, líneas de mano. Su captura se considera como pesca incidental.



Figura 4. Guapote lagunero, *Parachromis dovii*.

Caracteres distintivos: Boca grande, mandíbula inferior saliente; cuerpo delgado y la falta de colores vivos. Su color generalmente es dorado tenue, plateado o gris azulado; el lomo es pardo grisáceo, el abdomen blanquecino. Una banda negra entre el ojo y la cola es prominente en individuos de pequeño a mediano tamaño. Unas 6 ó 7 barras verticales tenues se distribuyen a lo largo del cuerpo seguido por una mancha mas intensa en la base de la cola. Hay otra banda oblicua característica entre el ojo y el margen del preopérculo.

Ecología: Esta especie habita aguas estancadas hasta corrientes rápidas donde se esconde detrás de rocas y malezas, aparece en arroyos, ríos grandes y lagos en alturas entre 0 y 600 m. Tolerancia de temperaturas de 21 a 37° C. Son altamente piscívoros, comiendo sardinas, mojarras y olominas; aunque también ingieren crustáceos e insectos en menor cantidad. Es el más grande de los guapotes.

Distribución: Se encuentra bien distribuido a lo largo de la vertiente Atlántica del río Aguán en Honduras hasta la cuenca del río Moín en Costa Rica. En la vertiente Pacífica se conoce desde el río Yeguaré en Honduras hasta la cuenca del río Bebedero, en Costa Rica.

Talla: La talla máxima reportada para esta especie es de 750 milímetros (Salas, J. y Garrido, C. 1997)

Importancia: Tiene importancia comercial y deportiva, muy apreciado por el tamaño de su cuerpo y la calidad de su carne; se comercializa a nivel nacional, se exporta hacia Honduras y El Salvador.

Arte de pesca: Se captura con línea de mano, trasmallos y troleado.



Figura 5. Guapote tigre, *Parachromis managuensis*

Caracteres distintivos: Esta especie se caracteriza por su boca grande, mandíbula inferior saliente y el cuerpo y las aletas manchadas de negro; tiene el lóbulo en el ángulo inferior del preopérculo y el mayor número de branquiespinas. La coloración generalmente varía de un verde dorado a morado; el lomo es verde musgo, los costados dorados con un matiz morado y el vientre amarillento; además del patrón de manchas negras circulares sobre el cuerpo, se distingue a menudo una banda negra mas o menos continua entre el ojo y la cola y otra entre el ojo y el ángulo inferior del opérculo. La aleta anal y dorsal son de color azul turquesa con motas negras sobrepuestas. La cola es parda con matices azules en la base, el iris del ojo es rojo.

Ecología: Este guapote es bastante común entre malezas en el litoral del Lago de Nicaragua, en playones de ríos aledaños al Gran Lago, pero generalmente no se encuentra en aguas fluviales. Habita en aguas estancadas entre 0 y 45 metros de altura. Es altamente piscívoro.

Distribución: Su distribución natural es la Vertiente Atlántica, del río Ulúa en Honduras hasta la cuenca del río Matina en Costa Rica. Debido a su rápido crecimiento y buen sabor, este guapote ha sido introducido en varios países centroamericanos incluyendo la Vertiente Pacífica; por esta razón, actualmente puede aparecer en cualquier parte en zonas de cualquier altura.

Tallas: Para el área de San Carlos se ha reportado hasta 300 milímetros de longitud total.

Importancia: Actualmente en el área San Carlos se comercializa con éxito en restaurantes y población local. Además esta especie se utiliza en acuarios y en producción comercial en cultivo.

Arte de Pesca: Es capturado con línea de mano y trasmallo.



Figura 6. Tilapia del Nilo, *Oreochromis niloticus*.

Caracteres distintivos: La característica más distintiva de esta especie es la presencia de rayas verticales regulares a lo largo de la profundidad de la aleta caudal; el margen de la aleta dorsal es gris o negro, presenta de 7 a 12 barras verticales en la caudal. Se diferencia de las mojarra nativas por presentar un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal. Presenta de 16 a 18 espinas en la aleta dorsal, de 12 a 13 rayos blandos en la dorsal; 3 espinas y entre 9 y 11 rayos blandos en la aleta anal. Su buen tamaño, rápido crecimiento y hábitos alimenticios herbívoros se combinan para que esta especie sea ideal para cultivarla en ciertas regiones. La hembra es la encargada de la incubación de los huevos y del cuidado de los alevines, dándoles protección en su cavidad bucal.

Ecología: Esta especie ocurre en una amplia variedad de hábitats dulceacuícolas tales como ríos, lagos, canales de aguas residuales y canales de irrigación, lagos, lagunas etc. Su capacidad de adaptación a diferentes medios. Ha colonizado hábitats muy diversos que incluyen arroyos, ríos y lagos profundos o pantanosos, lagunas dulces, salobres o saladas.

Distribución: La tilapia es originaria del continente Africano, actualmente se ha introducido artificialmente en la mayoría de los países tropicales, en Asia, India y Latinoamérica, con fines alimenticios y comerciales.

Tallas: La talla máxima publicada es de 600 milímetros de longitud estándar. (Fishbase)

Importancia: Es de alta importancia para la comercialización y altamente apreciada para la acuicultura por sus peculiaridades arriba señaladas.

Arte de pesca: Pesca dirigida con redes de enmalle, al pimpono y arrastradas manualmente.

Familia Characidae

La mayoría de los miembros de esta familia son pequeños y plateados, a veces con colores brillantes a excepción dos especies grandes una en el África y otra en el Amazonas, Sur América. A esta familia pertenecen las pirañas. Las aletas de los carácidos no tienen espinas y la mayoría posee una pequeña aleta adiposa y dientes en las mandíbulas. Habitan todo tipo de ambiente desde pantanos y lagos grandes hasta pequeñas quebradas. La mayoría son carnívoros, pero otros se alimentan principalmente de plantas.



Figura 7. Machaca, *Brycon guatemalensis*

Caracteres distintivos: Este pez se distingue por su color plateado, cuerpo delgado y tamaño máximo de 500 milímetros y un peso de hasta 4.3 kilogramos; otro carácter que lo distingue es que la mandíbula superior se proyecta más adelante que la inferior dejando expuestas algunas de sus cuatro filas de sus dientes premaxilares. Los ejemplares juveniles son plateados con el dorso oliváceo y el vientre blanco, las aletas son transparentes, la cola un poco amarilla o rosada y la dorsal anaranjada tenue; los ejemplares grandes se engordan y se oscurecen las aletas se tornan en gris rosáceos y los opérculos también son rosados.

Ecología: *Brycon guatemalensis* habita los grandes lagos de Nicaragua y algunos lagos de Costa Rica, a la vez es abundante en aguas de todas velocidades ya que es un fuerte nadador. Se encuentra entre 0 y 600 metros de altura en lagos, ríos y riachuelos. Los sabalotes jóvenes se alimentan de insectos terrestres y acuáticos y conforme van creciendo aumentan la cantidad en el consumo de hojas, frutos y semillas; esta especie es capaz de alimentarse de cualquier tipo de alimento vegetal, animal o detrito.

Distribución: Esta especie se encuentra en la Vertiente Atlántica entre el río Grijalva México hasta Panamá occidental con dos discontinuidades, en la Vertiente Pacífica se ha registrado solamente en la cuenca del río Choluteca y en los grandes lagos de Nicaragua.

Tallas: La talla total reportada para esta especie es de 500 milímetros

Importancia: Se captura incidentalmente durante todo el año, en San Carlos, San Miguelito y otras partes del lago, se comercializa principalmente seco-salado para la época de verano; fresco no es importante comercialmente, a base de su carne se elabora chorizo para consumo local. Por su relativa

abundancia en el lago bien se podría considerar como una futura alternativa para los pescadores, introduciendo nuevas tecnologías para procesar la carne y mejorar su preparación. A los pescadores deportivos les agrada la pelea que presentan.

Arte de pesca: No existe una pesca dirigida, se pesca incidentalmente en redes de enmalle y también se pesca incidentalmente con líneas de mano.

Familia Lepisosteidae

Los representantes de esta familia son peces carnívoros inactivos que habitan solamente en América desde el sur de Canadá hasta Costa Rica y Cuba. Se han encontrado gaspares fósiles en Norteamérica, Europa, África e India. Se cree que los dos géneros de la familia: *Lepisosteus* y *Atractosteus*, datan del Paleozoico, o sea de hace 180 millones de años. Algunas de sus características primitivas de estos peces son su coraza de escamas ganoideas rómbicas y su cola heterocerca modificada. Se distinguen también por su hocico y mandíbulas prolongadas y su cuerpo alargado y cilíndrico con las aletas dorsal y anal en posición posterior.



Figura 8. Gaspar, *Atractosteus tropicus*

Caracteres distintivos: Posee mandíbulas prolongadas, cuerpo cilíndrico envuelto en escamas romboidales ganoideas y aleta dorsal y anal posteriores. Su coloración es pardo grisáceo uniforme arriba y en los costados y blanquecina en la parte inferior, las aletas son pardo amarillento.

Ecología: Habita los remansos u otros sectores de los ríos y canales con aguas tranquilas, así como lagunas y lagos como el Cocibolca y Xolotlán. El gaspar es una especie de bajura y de aguas cálidas y generalmente estancadas. Se alimenta de peces y crustáceos.

Distribución: En la Vertiente Atlántica habita las cuencas del río Usumancinta el río Coatzacoalcos en el sur de México y Guatemala; más al sur en el Lago Xolotlán y Lago de Nicaragua y el río San Juan y sus tributarios; también habita en la Vertiente Pacífica, desde el sur de Chiapas, México, hasta el río Negro de Nicaragua.

Talla: Esta especie no sobrepasa los 1250 milímetros de longitud total.

Importancia: Es de mucha importancia alimenticia en el sur de México y en Centroamérica; en Nicaragua es muy apreciado tanto para consumo local así como para la comercialización. Se comercializa principalmente seco salado durante la época de verano.

Arte de pesca: Es una especie objetivo de los pescadores artesanales, con una temporada de mayor intensidad entre los meses de enero a abril. Generalmente se utilizan redes agalleras.

Familia Centropomidae

La mayoría de los peces pertenecientes a esta familia que habitan las aguas del continente americano, poseen aletas con espinas, escamas ctenoides y aletas pélvicas en posición anterior. Los róbalo tienen dos aletas dorsales, la primera de espinas y la segunda con una espina y varios radios suaves. La línea lateral se extiende encima de la aleta caudal. Los róbalo son peces carnívoros, sobre todo piscívoros. Los róbalo del género *Centropomus* del continente americano son de mucha importancia comercial y deportiva. En las aguas que bañan la vertiente del Caribe de Nicaragua existen cuatro especies de esta familia (Pérez, 1999). *Centropomus ensiferus*, *C. pectinatus*, *C. parallelus* y *C. undecimales*. De acuerdo a Camacho, 2005 al lago de Nicaragua penetran las tres últimas especies. En la figura 8 se presenta la especie *Centropomus parallelus*; (fotos de las demás especies se presentan en el anexo I).



Figura 9. Róbalo. *Centropomus parallelus*

Caracteres distintivos: El cuerpo de esta especie es alargado, comprimido de tal manera que los costados son paralelos, la boca es grande, de 70 a 91 escamas a lo largo de la línea lateral. Aleta dorsal con 10 radios, rara vez con 9 u 11, la tercera espina dorsal es tan larga como la cuarta. Pectorales con 14 a 16 radios, 15 por lo general. Anal con 6 radios, la segunda espina robusta, de mayor longitud que la tercera, cuando se deprime su extremo no alcanza o casi alcanza la vertical de la base de la caudal. Dorso verdoso, costados y abdomen blanco plateados, extremo superior de la dorsal espinosa negrusco, ventrales y anal con las puntas de color amarillo anaranjado., posee las escamas mas pequeñas de todos los róbalo.

Ecología: Habita aguas costeras, en estuarios y lagunas, penetrando en aguas dulces, usualmente prefiere aguas poco salinas o agua dulce. Ocasionalmente vive en lagunas hipersalinas. Se encuentra sobre fondos suaves poco profundos. Se alimenta de peces y crustáceos

Distribución: Se extiende en el Atlántico desde la parte sur de Florida y la costa del Golfo de México hasta Florianópolis, Brazil.

Tallas: Su tamaño reportado es 720 milímetros de longitud total

Importancia: En nuestro país es de importancia comercial, pero en países como Estados Unidos es importante comercialmente y para la pesca deportiva. En la región de San Carlos y Solentiname es la

especie de mayor importancia comercial en la actividad pesquera. Su temporada de pesca ocurre entre septiembre y diciembre.

Arte de pesca: Los pescadores de San Carlos y Solentiname lo capturan con redes de enmalle con tamaño de mallas de 5 y 5 ½ pulgadas para capturas de comercialización y con anzuelo en la pesca deportiva.

Familia Haemulidae

Los miembros de esta familia son de cuerpo robusto y escamas ctenoides. La aleta dorsal es continua o con una hendidura poco profunda entre las dos partes y tienen tres espinas anales. Los roncadors emiten sonidos al pegar repentinamente sus dientes faríngeos y por medio de la vejiga natatoria este sonido se amplifica. Llegan a medir hasta 500 milímetros de longitud total y son de mucha importancia comercial. Se encuentran en aguas tropicales en todos los mares, algunas especies se extienden a zonas templadas. Son peces básicamente de aguas costeras en arrecifes coralinos. Se alimentan de anélidos, moluscos y crustáceos y algunos peces pequeños. Hay 17 géneros y unas 150 especies en la familia de los cuales aparentemente sólo el *Pomadasys croco* penetra al lago de Nicaragua.



Figura 10. Roncador, *Pomadasys croco*

Caracteres distintivos: Este roncador tiene aletas pectorales cortas y escamas pequeñas y su perfil es convexo y el hocico es puntiagudo. La coloración es básicamente plateada, el dorso con un tono pardo y el vientre blanco. En ejemplares pequeños se notan líneas ondulantes horizontales, especialmente dos de ellas que se extienden en el pedúnculo caudal. Las aletas impares son oscuras, las pares transparentes.

Ecología: Esta especie ha sido recolectada entre 0 metros (nivel del mar) hasta una altura de 40 metros, el período de migración hacia el lago coincide con el del róbalo.

Distribución: Se encuentra desde el sur de Florida, EE.UU., hasta Brazil en el Atlántico

Tallas: Para la zona del Lago de Nicaragua se reportan tallas de hasta 355 milímetros de longitud total.

Importancia: Después del róbalo *C. pectinatus*, es la segunda especie de importancia comercial en San Carlos y Solentiname. Los pescadores artesanales lo capturan junto con el róbalo en la misma temporada.

Arte de pesca: Es capturado con redes de enmalle con tamaño de malla de 5" y 5 ½" pulgadas junto al róbalo.

REGULACIONES PESQUERAS VIGENTES PARA LAS ESPECIES QUE HABITAN O QUE FRECUENTAN EL GRAN LAGO DE NICARAGUA Y ALREDEDORES DE OMETEPE.

En el capítulo v, Arto. 78 de La Ley de Pesca y Acuicultura, Ley 489, dice que para el ejercicio de la actividad de la pesca artesanal, se deberá obtener un permiso de pesca artesanal con vigencia de cinco (5) años por embarcación y un carné del pescador artesanal que lo identifique como tal, otorgado por el INPESCA, los cuales serán entregados por las alcaldías respectivas, a efecto de que estas lleven un registro y control permanente de los mismos. Las solicitudes se presentarán por escrito ante el INPESCA, quien dentro de un plazo de treinta (30) días deberá resolver su otorgamiento.

El permiso de pesca artesanal indicará:

- a) El nombre del titular, si es persona natural o jurídica, nacionalidad.
- b) Tipo de embarcación a utilizar, especificaciones.
- c) Especies autorizadas.
- d) Litoral donde operará.
- e) Artes de pesca autorizadas.
- f) Plazo de vigencia y demás obligaciones que se deriven del mismo.

El INPESCA podrá delegar el otorgamiento de los permisos de pesca artesanal a las alcaldías respectivas por medio de un convenio de delegación de atribuciones firmado entre ambas partes, el cual deberá ser publicado en cualquier medio de comunicación social escrito de circulación nacional para su entrada en vigencia.

Para los pescadores artesanales de la Costa Atlántica y Río San Juan, este permiso de pesca artesanal será otorgado por el INPESCA, Consejos Regionales o la respectiva alcaldía, sin ningún costo económico.

En el capítulo ix, Arto. 93 de La Ley de Pesca y Acuicultura, Ley 489, dice que la pesca de subsistencia solo pueden realizarla los nicaragüenses y se efectuará desde tierra o embarcaciones pequeñas, sin fines de lucro. Esta actividad no estará afectada a ningún tipo de pago por derecho de acceso.

En el capítulo ix, Arto. 94 de La Ley de Pesca y Acuicultura, Ley 489, dice que es obligación de los que ejerzan la pesca de subsistencia y la Acuicultura respetar las vedas que se establezcan. Se excluye y prohíbe terminantemente toda forma de pesca mediante el uso de explosivos, venenos y contaminantes.

En la resolución ejecutiva PA-Nº 004-2007 del INPESCA se establecen las tallas Mínima de captura de los peces de ambos litorales de Nicaragua y de sus aguas continentales quedando a como sigue:

Tallas mínimas permisibles de algunos peces del Lago de Nicaragua

Nombre común	Nombre científico	Talla mínima permisible (cm)
Peces de agua dulce		
Mojarra blanca	<i>Amphilophus citrinellus</i>	15

Guapote tigre	<i>Parachromis managuensis</i>	18
Guapote lagunero	<i>Parachromis dovii</i>	25
Gaspar	<i>Atractosteus tropicus</i>	80
Peces eurihalinos		
Róbalo	<i>Centropomus parallelus</i>	30
Róbalo	<i>Centropomus pectinatus</i>	30
Roncador	<i>Pomadasys croco</i>	25

En la resolución ministerial 03-2008 del MARENA se establecen las siguientes vedas permanentes y vedas parciales de las siguientes especies presentes en el lago de Nicaragua.

Especies del lago de Nicaragua que tienen veda permanente

Nombre común	Nombre científico
Sábalo real	<i>Megalops sp.</i>
Tiburón toro del lago	<i>Carcharhinus leucas</i>
Pez sierra del lago	<i>Pristis pectinatus</i>
Pez sierra del lago	<i>Pristis perotteti</i>

Especies del lago de Nicaragua que tienen vedas parciales

Nombre común	Nombre científico	Período de veda
Gaspar	<i>Lepisosteus tropicus</i>	Del 1° de mayo al 30 de octubre
Gaspar	<i>Lepisosteus spatula</i>	Del 1° de mayo al 30 de octubre
Róbalo	<i>Centropomus parallelus</i>	Del 15 de noviembre al 31 de diciembre
Róbalo	<i>Centropomus pectinatus</i>	Del 15 de noviembre al 31 de diciembre

Especificaciones técnicas requeridas en las artes y métodos de pesca permitidas para la extracción de recursos pesqueros en aguas continentales de la República de Nicaragua.

Red fija agallera para peces		
Características del arte de pesca	Dimensiones máximas y mínimas	Restricciones
<p>Arte de pesca pasivo en el que los peces quedan atrapados en las mallas de la red las cuales son lo suficientemente amplias para permitir que el pez introduzca la cabeza, pero que no pueda atravesar el perímetro posterior a ésta, quedando atrapado por los opérculos, o a nivel de las aletas pectorales y dorsales.</p> <p>Generalmente los pescadores artesanales llaman a la red agallera con el nombre de "trasmallo". Esta red puede calarse en la superficie, media agua o en el fondo. Se compone de dos líneas o relingas en donde se ata el paño de la red, a las cuales se les provee con flotadores (la superior) y con pesas o anclas (la inferior).</p> <p>ESPECIES OBJETIVO DEL LAGO DE NICARAGUA: Róbalo (Familia Centropomidae), Roncador (Familia Haemulonidae), Gaspar (familia Lepisosteidae, Guapotes y Mojarras (Familia Cichlidae), Machaca (Familia Characidae), Guabina (Familia Eleotridae).</p>	<p>Luz de malla mínima de 10.16 cm., equivalente a 4 pulgadas.</p> <p>Longitud máxima de la red hasta 200 metros.</p> <p>Máximo de 10 redes operando por embarcación. Se pueden unir hasta un máximo de 3 redes.</p>	<p>Para el Lago Cocibolca la luz de malla mínima será de 10.16 cm (4 pulgadas).</p> <p>Las regulaciones sobre tallas mínimas de captura.</p>
Atarraya		

Características del arte de pesca	Dimensiones máximas y mínimas	Restricciones
Red de forma circular que se utiliza para la pesca camarones, peces para el autoconsumo y carnada en aguas costeras salobres y cuerpos de agua continentales. Son operadas en forma manual lanzándola sobre la superficie del agua desde la embarcación o un punto fijo. En el centro tiene un cordel con el cual se recupera.	Para la pesca de especies de escamas, la altura máxima es de 2.50 m (8.2 pies) y tamaño de malla mínimo de 2.54 cm (1 pulgada)	-Exclusivo para la pesca artesanal -Una atarraya por pescador -En peces las regulaciones de la talla mínima de captura.
Líneas de mano		
Características del arte de pesca	Dimensiones máximas y mínimas	Restricciones
Son líneas simples llamadas también cordeles, consta de un hilo normalmente de nylon monofilamento, que puede llevar uno o más anzuelos, operados a la rivera o desde tierra en profundidades variables. El calibre del hilo y el tamaño del anzuelo dependen de las especies objetivos. El tipo de carnada está en función de lo disponible. Se utiliza ampliamente en todo el país en aguas marinas y continentales. Especies objetivo: Róbalos (Familia Centropomidae), Guapotes y mojarras (Familia Cichlidae), Machaca (Familia Characidae), Guavina (Familia Eleotridae)	Los anzuelos varían de acuerdo al tamaño de la especie objetivo	Cumplir con las tallas mínimas establecidas

La captura de especies que se encuentran en período de veda es penado por la **Ley 559, Ley especial de delitos contra el medioambiente y los recursos naturales; en el Capítulo III, Arto. 21** el cual dice así: **Pesca en época de veda.** El que pesque o realice actividades de extracción, recolección, captura, comercio y transporte de recursos hidrobiológicos, en áreas prohibidas o en épocas de veda, será sancionado con prisión de 1 a 2 años y el decomiso del producto.

La pena aumentará al doble, si en dichas actividades se utilizan aperos no autorizados o prohibidos por la autoridad competente, o se capturen o extraigan ejemplares declarados amenazados o en peligro de extinción de conformidad con los apéndices del Convenio CITES (Convención internacional) o que no cumplan con las tallas y pesos mínimos de captura establecidos por la autoridad competente.

De la misma manera en el Arto. 24 se refiere a la pesca con explosivos, el cual dice así: el que pesque con elementos explosivos, venenos u otra forma de pesca destructiva, así como el uso de trasmallos en bocanas y arrecifes naturales será sancionado de dos a cuatro años de prisión y el decomiso de los equipos e instrumentos utilizados.

LITERATURA CONSULTADA

Bussing, W. A. 1998. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 468 p.

El estado mundial de la pesca y la acuicultura, documento FAO, 2004.

Gadea, E., Velkis Estudio biológico pesquero de las especies comerciales en San Carlos y Solentiname, Río San Juan, Nicaragua. Asociación de Cooperación Rural en Africa y América Latina (ACRA). Marzo 2003. 90 páginas.

Ley N° 489. Ley de Pesca y Acuicultura y su reglamento

Ley N° 559. Ley Especial de Delitos contra el medioambiente y los recursos naturales.

Manual de Educación ambiental con énfasis en el manejo de los recursos costeros y marinos del caribe norte de Costa Rica. 2004.

Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Métodos y Artes de pesca

Sánchez, R., Fritz R., y Bouwsma, H. 1997. Laguna de Perlas, Caribe de Nicaragua: Características Morfológicas, Recursos Pesqueros y Explotación. 34 p.

Villa, J. 1982. Peces Nicaragüenses de Agua Dulce. Fondo de Promoción Cultural del Banco de América. Managua, Nicaragua. 253 p.