

EL CONSUMO DE PESCADO Y FAUNA ACUÁTICA SILVESTRE EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA



Foto de portada cortesía de
Camilo Gualinga

Los pedidos de publicaciones de la FAO pueden ser
dirigidos a:

Grupo de Ventas y Comercialización
Oficina de Intercambio de Conocimientos,
Investigación y Extensión
Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura
Correo electrónico: publications-sales@fao.org
Fax: (+39) 06 57053360
Sitio Web: www.fao.org/icalog/inter-e.htm

EL CONSUMO DE PESCADO Y FAUNA ACUÁTICA SILVESTRE EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA

Dr. Anders Sirén
Consultor
Quito, Ecuador
anders.siren@utu.fi

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA
Roma, 2011

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

ISBN 978-92-5-306954-5

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

© FAO 2011

PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

Este documento ha sido elaborado como parte del programa normativo del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. La decima reunión de la Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL) en 2005 “...reconoció que la información disponible sobre el estado de explotación de los recursos y los aspectos económicos y sociales de la pesca continental era escasa, fragmentada e incompleta. Esto dificulta una adecuada valoración de la importancia del sector y la formulación de medidas para su desarrollo sostenible y armónico con otros sectores usuarios del medio acuático y ribereño. La Comisión recomendó que debiera mejorarse la recolección y análisis de ese tipo de información, la que debería divulgarse en forma oportuna y eficaz para facilitar una mejor toma de decisiones, tanto de la administración pesquera como de las otras partes interesadas en el sector...”. Con el objetivo de rectificar esa situación la División de Utilización y Conservación de los Recursos de la Pesca y la Acuicultura inició una serie de estudios bibliográficos sobre el consumo de pescado dentro de la cuenca Amazónica que analizan la contribución de la pesca a la seguridad alimentaria dentro de esta cuenca.

El presente informe fue escrito por el Dr. Anders Sirén, Escuela de Ciencias Biológicas, Quito, Ecuador. La preparación del documento fue orientada por el Sr. John Valbo Jorgensen, División de Utilización y Conservación de los Recursos de la Pesca y la Acuicultura, de la FAO. El Dr. Peter Bayley, jubilado de Oregon State University, revisó el informe. El Sr. Andrés Mena-Milar, jubilado de la FAO, corrigió y adaptó el documento al estilo FAO.

Sirén, Anders.

Consumo de pescado y fauna acuática en la Amazonía ecuatoriana.

COPESCAL Documento Ocasional. Nº 12. Roma, FAO. 2011. 27 pp.

RESUMEN

En este documento se presentan los datos de 12 casos de estudio sobre el consumo de pescado de grupos indígenas y criollos asentados en la amazonía ecuatoriana, publicados en diferentes revistas científicas y otras publicaciones entre 1986 y 2007. De cada caso de estudio se refleja el área geográfica abarcada y los resultados obtenidos en cuanto al papel de los productos de la pesca y de otras fuentes de proteína en la alimentación de las poblaciones indígenas y en algunos casos, de criollos de la zona. En el análisis de los resultados, se llega a la conclusión de que el pescado es una fuente importante de alimento para la población local y que esa importancia ha sido subestimada. También se concluye que hay altos índices de contaminación petrolera en el agua, los sedimentos y los peces de la zona, así como en la sangre y el pelo humanos, y se recomienda profundizar en el estudio de la contaminación petrolera para evaluar sus riesgos para la salud humana y recomendar medidas pertinentes. También se recomienda brindar mayor atención al manejo y la protección de los recursos pesqueros de la zona, dada su importancia para la alimentación de las poblaciones indígenas de la zona.

PRESENTACIÓN DEL TEMA

La cuenca amazónica abarca un área de alrededor de 7 millones km² o aproximadamente 40 % del continente sudamericano lo cual le ubica como la cuenca hidrográfica más grande en el mundo. El río principal, el Amazonas, nace en los Andes de Perú y termina en el océano Atlántico. La cuenca está formada por miles de corrientes, riachuelos y ríos que penetran páramos, humedales, pantanos, llanuras, sabanas y selvas inundables de siete países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, y Venezuela. El ecosistema amazónico entonces está compuesto por un complejo de sub-ecosistemas con características muy diversas y muy distintas (en términos de biodiversidad, así como de productividad) interconectados por los ríos. Otro aspecto importante es una ritmicidad climática cíclica que conduce a un dinamismo ecosistémico, ya que plantas y animales acuáticos sincronizan su ciclo de vida (reproducción, crecimiento y movimientos) con las subidas y bajadas del nivel de agua, causadas por los cambios en la intensidad de las lluvias durante el año.

Desde el principio de la colonización de la cuenca Amazónica, hace miles de años, el hombre ha sido y sigue siendo parte del ecosistema. Los primeros habitantes amazónicos se alimentaban principalmente como cazadores, pescadores y recolectores, con pequeños cultivos de cereales y tubérculos. Después de la llegada de los europeos, ha habido varias oleadas de inmigración humana en busca de una mejor vida, muchas veces fomentadas por las políticas de los países amazónicos, que tenían como objetivo recolonizar lo que generalmente fue concebido como un gran vacío. Aunque los movimientos poblacionales han cambiado fundamentalmente la etnicidad en gran parte de la Amazonía, la estrategia de vida dominante en áreas rurales todavía es el extractivismo combinado con la horticultura extensiva de subsistencia.

Gran parte de la población rural y periurbana en la cuenca amazónica se abastece de pescado de río y depende de la pesca como fuente primordial de alimentación, especialmente en los estratos socioeconómicos más pobres y entre las poblaciones indígenas. En ciertas partes de la cuenca, los niveles de consumo de pescado son entre los más elevados del mundo. Sin embargo, debido a las diferencias culturales y las variaciones en la disponibilidad de pescado, su importancia en la dieta de las personas cambia a lo largo de la cuenca.

Durante las últimas décadas, ha habido una migración masiva de gente hacia los centros urbanos. El crecimiento continuo de esas ciudades resulta en una presión significativa sobre los recursos naturales de su cercanía. Dado el desarrollo defectuoso de la infraestructura de transporte, los municipios obtienen la mayor parte de las provisiones de alimentos (especialmente el pescado) en las zonas más cercanas.

La interrelación entre la pesca y el medio ambiente implica que la existencia de ecosistemas acuáticos saludables resulte fundamental para la seguridad alimentaria. La intensificación agrícola se ha traducido en una sustitución de los ecosistemas originales con grandes monocultivos comerciales, donde el uso de fertilizantes químicos y pesticidas ha producido contaminación del agua y de la selva inundable (esencial para la alimentación de los peces). Además, grandes extensiones de bosques han sido taladas para abrir espacio para la cría de ganado.

Actividades como la extracción de hidrocarburos y minerales subterráneos han producido contaminación de los ecosistemas con petróleo y otros elementos tóxicos, y consecuentemente una reducción de la biodiversidad acuática y la acumulación de por ejemplo mercurio en el pescado, lo que perjudica la salud de quienes lo consumen

La intervención humana que más afecta al medio ambiente acuático y la pesca es la construcción de represas hidroeléctricas, que convierten el ambiente fluvial en un ambiente lacustre y al mismo tiempo desconectan los hábitats e impiden a los peces migratorios (que frecuentemente son los más importantes para la pesca) completar su ciclo de vida y son rápidamente eliminados del conjunto de especies.

Los impactos mencionados arriba tienen la potencialidad de perjudicar a los recursos acuáticos vivos lejos del sitio de origen, incluso en algunos casos en otros países que comparten la cuenca.

Para influenciar la planificación del desarrollo y la toma de decisiones, se requieren datos e información que muestren la importancia de proteger los hábitats acuáticos y mantener los servicios ecosistémicos.

A pesar de la importancia singular del pescado como fuente proteica, hay poca información cuantitativa debido a la falta de un análisis global que nunca se ha realizado a causa de la carencia de información de gran parte de la cuenca. Para remediar esa falta de información, estamos realizando una serie de estudios en todos los países amazónicos mediante la recopilación y revisión de la información disponible, con el fin de lograr una síntesis global. Ese primer trabajo está dedicado a Ecuador.

El Ecuador posee una línea de costa larga y acceso a una pesca marítima importante, que contribuyó con más del 6 % al PIB en 1998. La pesca marina también es una fuente importante de trabajo, con 120 000 empleados. Aunque el país cuenta con varios ríos y más de 700 especies de peces, es muy poco lo que se sabe sobre los recursos acuáticos continentales y su explotación. Según las estadísticas de la FAO, las capturas continentales de Ecuador alcanzaron 338 toneladas en 2009 o menos de 0,1 % de los desembarques de la pesca marítima.

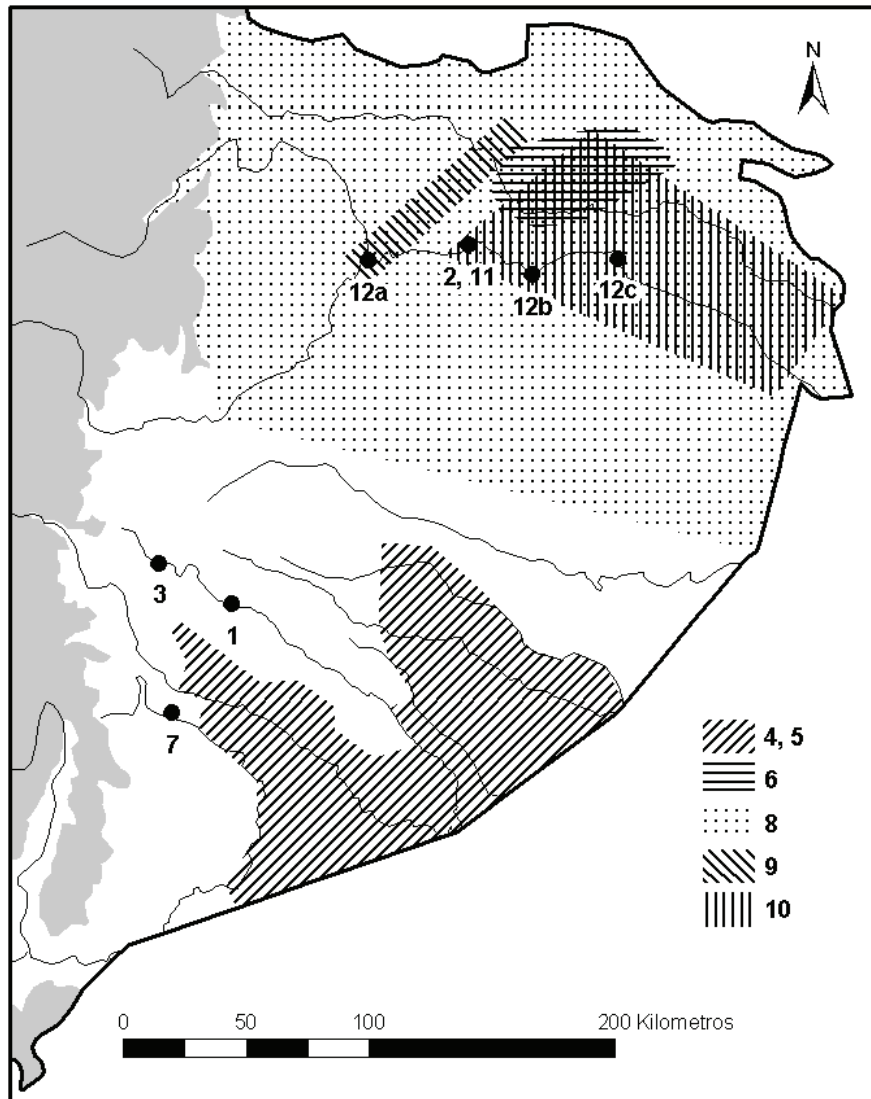
ÍNDICE

Preparación de este documento	iii
Resumen	iii
Presentación del tema	v
INTRODUCCIÓN	1
MAPA	1
CASOS DE ESTUDIO	2
1. Consumo de pescado entre los Kichwa de Sarayaku (Sirén, 2004)	2
2. Consumo de pescado entre los Kichwa de Limoncocha (Neira, Gomé y Pérez, 2006)	3
3. Consumo de pescado entre los Kichwa de Canelos y Chapetón (Morales-Males y Schjellerup, 1999)	4
4. Consumo de pescado entre los Achuar (Descola, 1996)	5
5. Consumo de pescado entre los Achuar y Shiwiar (Bustamante y Sierra, 2007)	6
6. Consumo de pescado entre los Sionas y Secoyas (Vickers, 1989)	7
7. Pesca entre los Shuar de Mutints (Ståhl y Silfvergrip, 1999)	9
8. Consumo de pescado entre varios pueblos indígenas en el norte de la amazonía Ecuatoriana (Holt, Bilsborrow y Oña, 2004)	10
9. Alimentación entre colonos de la región del río Aguarico y el río Coca (Benefice y Barral, 1991; Benefice comunicación personal)	13
10. Caza de manatí (Timm, Albuja y Clauson, 1986, 1989)	13
11. Venta de pescado en el mercado de Pompeya (WCS, 2007)	14
12. Consumo de pescado y contenido de mercurio en pescado y pelo humano (Webb <i>et al.</i> , 2004)	14
ESTIMACIÓN DEL CONSUMO TOTAL	16
CONCLUSIONES	19
REFERENCIAS	21
TABLA DE RESUMEN	24

INTRODUCCIÓN

La amazonía ecuatoriana abarca aproximadamente un 2 % de la superficie total de la Amazonía. Por su cercanía a la cordillera de los Andes, gran parte de los ríos son correntosos, y en general, son de menos tamaño que en la amazonía baja, y pocas zonas son afectadas por inundaciones estacionales. La pesca comercial es muy limitada, pero para un gran segmento de la población, la pesca para autoconsumo es un componente muy importante en la alimentación. A pesar de ello, no se sabe cuánto pescado se extrae de los ecosistemas acuáticos naturales de la región, y prácticamente no existen políticas para la conservación y el uso sostenible de este recurso.

MAPA



La amazonía ecuatoriana y la ubicación de los sitios de los estudios: 1. Sarayaku (Sirén, 2004); 2. Limoncocha (Neira, Gomé y Pérez, 2006); 3. Canelos y Chapetón (Morales-Males, P. y Schjellerup, P. 1999); 4, 5. Territorio achuar/shiwiar (Descola, 1996; Bustamante y Sierra, 2007); 6. Varias comunidades siona-secoya (Vickers, 1989); 7. Mutints (Ståhl y Silfvergrip, 1999); 8. Varias comunidades indígenas (Holt, Bilsborrow y Oña, 2004); 9. Coca, Shushufindi, y Tarapoa (Benefice y Barral, 1991); 10. Varios sitios de agua negra (Timm, Albuja y Clauson, 1986, 1989); 11. Pompeya (WCS, 2007); 12. (A) Coca, (B), Añangu, (C) Pañacocha (Webb *et al*, 2004). El color gris indica áreas encima de 1 200 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

El objetivo de este estudio ha sido recopilar información de fuentes bibliográficas sobre el consumo de pescado silvestre - y de fauna acuática no íctica - proveniente de la amazonía ecuatoriana, para hacer un primer intento de estimación de la cantidad extraída de los ecosistemas acuáticos naturales de la región. A continuación, se presentan datos de 11 casos de estudios. Aunque sólo seis de ellos contienen datos cuantitativos que permiten calcular el consumo en gramos diarios *per capita*, los demás ofrecen información cualitativa que complementa los datos cuantitativos.

CASOS DE ESTUDIO

1. Consumo de pescado entre los Kichwa de Sarayaku (Sirén, 2004)

Sirén, A. (2004). *Changing interactions between humans and nature in Sarayaku, Ecuadorian Amazon*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae: Agraria 447.

Área de estudio y metodología

El estudio se realizó en Sarayaku (1°44'S, 77°, 29'W) una comunidad indígena Kichwa con una población estimada de 961 habitantes en el año 2001. Sarayaku está ubicada en las orillas del río Bobonaza a una altura de aproximadamente 400 m.s.n.m. El paisaje es dominado por mesetas fuertemente disectadas. El Bobonaza tiene unos 40 metros de ancho y se caracteriza por trechos mansos alternando con rápidos. Está rodeado por playas de roca o arena, y una planicie aluvial en un valle de unos cien metros de profundidad, confinado por cuevas empinadas. El Bobonaza nace cerca del pie de monte andino, a una altura de unos 1 000 m.s.n.m., y es de aguas blancas, aunque en la época seca las aguas a veces se vuelven transparentes durante unos días. La gente pesca también en el río Rutunu, un afluente del Bobonaza, y en los riachuelos. La época lluviosa principal es de mayo a junio, seguida de un cambio climático brusco que da lugar a la época seca principal, que normalmente empieza en julio. Desde septiembre las lluvias tienden a aumentar paulatinamente hasta que ocurre una época lluviosa secundaria en diciembre o enero, seguida de una época seca secundaria desde febrero hasta abril. La gente reconoce una "época de peces" que es cuando vienen peces migratorios desde río abajo, y que normalmente ocurre de agosto a enero.

Se recolectaron datos de 13 familias, y durante una semana para cada familia, registrando todos los alimentos ingresados a la casa de la familia en cuestión. Estos datos fueron recolectados entre los meses de abril y junio del 2001, con la excepción de una familia, para la cual los datos fueron recolectados en el mes de agosto. También se registraba alimentos que fueron vendidos o regalados a otros, para así sacar el balance neto. Basado en datos de un censo para toda la comunidad, se calculó la contribución de pescado promedio *per capita*. Esta cifra puede contener cierto error por lo que no se toma en consideración el pescado que se consume directamente sin traerlo a la casa. Otra fuente de error es que no se sabe cuanto pescado termina desperdiciado sin ser ingerido.

Resultados y discusión

La contribución promedio de pescado en la muestra fue de 249 g por día (incluyendo la porción no-comestible). La mayor parte de los datos (12 de las 13 familias) fueron recolectados de abril a junio, fuera de la "época de peces". Mientras que la pesca con la planta ictiotóxica barbasco (*Lonchocarpus nicou*) es común durante la "época de peces", fue menos común durante los meses en que se recolectaron los datos. Por lo tanto, la muestra contiene tan solo un evento de pesca con barbasco. Aproximadamente la mitad del pescado en la muestra provino de este solo evento de pesca. Por lo tanto, el margen de error es grande, pero no se puede saber si el promedio real es mayor o menor que la estimación hecha basada en estos datos.

Además, se indica que se cazan varios reptiles acuáticos, en total un estimado de 1 368 kg de *Caiman crocodilus*, 254 kg de *Paleosuchus trigonatus*, y 4 kg de *Podocnemis unifilis* al año, correspondiente a un consumo diario (incluyendo la porción no-comestible) de 3,9; 0,7 y 0,01 g *per capita* por día, respectivamente. No hay mamíferos acuáticos en la zona.

Sin ofrecer datos cuantitativos, se indica que las siguientes especies son importantes en la pesca:

Brachyplatystoma juruense
Pseudoplatystoma fasciatum
Pseudoplatystoma tigrinum
Zungaro zungaro (*Palicea lutkeni*)
Pimelodus spp.
Calophysus macropterus
Prochilodus nigricans
Brycon melanopterus
Cichlidae spp.
Erythrinidae spp.
Characidae spp.
Loricariidae spp.

Algunas especies que antes eran importantes en la pesca han casi desaparecido en décadas recientes: *Brachyplatystoma filamentosum*, *Colossoma macropomum*, y *Piaractus brachipomus*. Aparte del pescado, la caza es la principal fuente de alimento de origen animal. Sin embargo, la pesca aportaba 2,6 veces más alimento que la caza. La contribución de animales domésticos era mínima.

2. Consumo de pescado entre los Kichwa de Limoncocha (Neira, Gomé y Pérez, 2006)

Neira, F., Gomé, S. y Pérez, G. 2006. Sostenibilidad de los usos de subsistencia de la biodiversidad en un área protegida de la amazonía ecuatoriana: Un análisis biofísico. *Ecuador Debate* 67.

Área de estudio y metodología

El estudio se realizó en Limoncocha, una comunidad indígena Kichwa de unos 1 500 habitantes. Limoncocha está ubicada cerca del río Napo. Dentro del territorio de la comunidad se encuentra la reserva biológica Limoncocha, y dentro de ella, la laguna Limoncocha, de una superficie total de 2 km², de los cuales, 370 ha forman el espejo de agua. Dentro de la reserva y en sus alrededores, la empresa Occidental realiza actividades de explotación petrolera, y por tal motivo se ha construido una red vial.

Se encuestaron 37 pescadores entre 2004 y 2005. No está claro cual ha sido el método para la selección de la muestra, y puede ser que no se lo haya hecho de una manera no aleatoria, por lo que es incierto cuán representativa sea la muestra.

Resultados y discusión

La captura total de los 37 pescadores fue de 670,9 kg por mes, de los cuales se vendieron un 13 % en mercados regionales y un 49 % en mercados locales. El 38 % restante fue destinado al consumo de las familias de los pescadores mismos. Esto corresponde a 649 g por familia por día. No se presentan datos demográficos que permitan calcular el consumo

per capita. Sin embargo, se pueden usar los datos de Holt, Bilsborrow y Oña (2004) para otras comunidades Kichwas no muy lejanas, que indican un promedio de 6,21 kg por personas por familia. Entonces, resulta un consumo de pescado de 105 g *per capita* por día.

Las especies principales de pescado consumidas indicadas son las siguientes:

Bocachico (*Prochilodus nigricans*)
 Acaragua (*Chaetobranchius flavescens*)
 Vieja (*Aequidens tetramerus*)
 Corvina (*Plagioscion squamosissimus*)
 Piraña (*Serrasalmus rhombeus*)
 Yaguariche (*Potamorhina latior*)
 Chote (*Crenicichla lucius*)
 Carachama (*Aphanotorulus unicolor*) [*Hypostomus micropunctatus*]
 Dormilón (*Hoplias malabaricus*)
 Raya (*Potamotrygon hystrix*)
 Kampeche (*Panaqolus albomaculatus*) [*Panaque albomaculatus*].

Se indica que la caza y la pesca son las principales fuentes de alimento de origen animal, siendo la caza más importante que la pesca, la cual aporta más que el doble de kilocalorías semanales.

3. Consumo de pescado entre los Kichwa de Canelos y Chapetón (Morales-Males y Schjellerup, 1999)

Morales-Males, P. y Schjellerup, P. 1999. La gente y su cultura. En Borgtoft, H., Skov, F., Fjeldsø, J., Schjellerup, I. y Øllgard, B. (editores). *La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones de los Andes en Ecuador*. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones Abya Yala, Ecuador. 1ra edición en español. pp 24-54.

Área de estudio y metodología

Se realizó el estudio en 1997 en las comunidades vecinas Canelos y Chapetón, de la etnia kichwa, ubicadas en la parte de las cabeceras del río Bobonaza, en la provincia de Pastaza. La zona se puede definir como pie de monte oriental andino, caracterizada por colinas de barrancos profundos y fuertemente inclinados. La elevación es de entre 400 y 900 m.s.n.m. (Skov, 1999; Ståhl, Øllgard y Resl, 1999). Sobre la geografía del río Bobonaza se encuentra más información en Sirén (2004) (p. 4 en este informe). En Canelos había 361 habitantes, pertenecientes a 93 familias, y una densidad poblacional de 1,3 habitantes/km². En Chapetón había 105 habitantes y una densidad poblacional de 1,9 habitantes/km². Para Chapetón, no se indica el número de familias.

Dentro de un proyecto extenso llamado DIVA (Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos) se realizó un estudio multidisciplinario en las comunidades en cuestión, y dentro de ello, se estimó el consumo de varios productos “forestales”, entre ellos pescado. La metodología no se presenta con muchos detalles, pues en un lugar se indica que se ha hecho el estimado basado en entrevistas, en otro lugar se dice que es basado en estimados hechos por miembros de la comunidad. Los resultados se presentan en términos del peso anual consumido de una familia, en Canelos y en Chapetón, respectivamente. Esta cifra la hemos convertido a consumo *per cápita* y día, suponiendo que el peso indicado es el peso bruto, y suponiendo que el número promedio de miembros de cada familia en Chapetón es igual al de Canelos.

Resultados y discusión

En Canelos, el consumo estimado de pescado equivale a 34 g *per capita* por día y 101 g *per capita* por día en Chapetón. Sopesando según el número de habitantes, el promedio global es de 49 g *per capita* por día. La publicación incluye una lista de nombres vernáculos en kichwa de 49 especies de peces y un marisco. La escasa información sobre la metodología usada, deja dudas sobre la confiabilidad de los estimados hechos sobre consumo de pescado.

4. Consumo de pescado entre los Achuar (Descola, 1996 [1987])

Descola, P. 1996. *La selva culta: Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar* (3ra ed.). Abya-Yala, Quito, Ecuador. [Descola, P. 1987. *La nature domestique, Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Fondation Singer-Polignac/Editions de la Maison des Sciences de l'Homme. Paris.

Área de estudio y metodología

El estudio se realizó entre 1977 y 1979, entre los asentamientos Achuar al norte del río Pastaza. Este sector abarca 12 000 km² y se encuentra entre 200 y 500 m.s.n.m. 1 100 Achuaras vivían ahí cuando se hizo el estudio, aparentemente esta cifra incluye también al segmento de la población que luego ha sido denominado *Shiwiar* (cf. Bustamante y Sierra, 2007). Se indica que hay dos principales tipos de hábitat. En el *hábitat ribereño*, generalmente a altitudes inferiores a 300 m, los ríos – los cuales “se derraman perezosamente en amplios valles aluviales bordeados con pantanos” - son de aguas blancas. Este hábitat se diferencia de la *varzea* del medio y bajo Amazonas en que no hay inundaciones estacionales, sino tan solo inundaciones repentinas y de corta duración. El otro hábitat es el *hábitat interfluvial*, generalmente ubicado entre 300 y 500 m de altitud, dominado por colinas y mesetas, entre las cuales nacen una multitud de arroyos de aguas claras, y donde “los ríos tumultuosos corren encajonados entre altas terrazas de suelos muy ferralitizados”.

Los Achuar de la zona reconocen una estación lluviosa que dura de mediados de febrero a fines de julio, y una estación seca de agosto a inicios de febrero. Por lo tanto, entre octubre y febrero hay un descenso del nivel de los ríos, lo que facilita la pesca con plantas ictiotóxicas.

En una muestra de seis casas se pesaron todos los alimentos que llegaban a cada casa, durante un total de 66 días de encuesta, es decir, un promedio de once días en cada casa. Según el autor, se han utilizado los coeficientes indicados en White (1953) para convertir la masa cruda de pescado a masa comestible. Sin embargo, White (1953) incluye tales coeficientes únicamente para mamíferos y aves (los que varían entre 50-70 %), y no para pescado. La conversión de la masa comestible a valor energético y proteico, se basó en Wu-Leung y Flores (1961). Para calcular el aporte *per capita*, se contabilizaron como consumidores completos todas las personas mayores de diez años (incluyendo al autor y su esposa), y como semiconsumidores, todos niños de edad entre uno y diez años. El efectivo global para las seis casas es de 56,5 consumidores, o un promedio de 9,5 consumidores por casa. Para calcular el consumo *per capita* global, asumimos que los consumidores menores de 10 años representaban una tercera parte de la población, lo cual arroja un promedio de 11 consumidores por unidad doméstica. Además, suponemos que la porción comestible del pescado representa un 80 % del peso total (cf. Hortle, 2007).

En la publicación, solamente se presentan las cifras calculadas de calorías y gramos de proteína *per capita* y día. Por lo tanto, para poder presentar cifras de gramos de pescado consumido, hemos calculado al revés, basado en las referencias indicadas en la obra.

Resultados y discusión

Recalculando según lo indicado arriba, llegamos a las cifras de 168 g *per capita* por día en el hábitat ribereño, 61 g *per capita* por día en el hábitat interfluvial, y un promedio global de 132 g *per capita* por día, incluyendo la porción no comestible del pescado. Hay que tener en cuenta que, para calcular el aporte a la alimentación *per capita*, se tomó en cuenta también al investigador y su esposa. Fuera de los periodos de encuesta, habría menos gente en la casa, y el consumo *per capita*, por lo tanto, podría ser algo más alto. El autor señala que, debido a que el único método de conservación del pescado es exponerlo al humo del fogón, una fracción significativa de la cosecha de pescado termina dañándose y es desperdiciada.

Se indica que se identificaron 78 especies de peces comestibles. Sin embargo, se mencionan solo algunas de ellas, sin datos cuantitativos:

Arapaima gigas

Pimelodidae (unas quince especies, entre ellas *Pimelodus ornatus*¹)

Loricariidae spp., incluyendo *Ancistrus* sp.

Cichlidae spp.

Anostomidae spp.

Carnegiella strigata

También se indica que los Achuaras estudiados consumían huevos de tortuga (*Podocnemis expansa*), aunque no se aportan datos cuantitativos.

La única otra fuente significativa de proteína de origen animal indicada es la caza, la cual aporta aproximadamente dos veces más alimento que la pesca en el hábitat ribereño, y cuatro a cinco veces más que la pesca en el hábitat interfluvial.

Han pasado tres décadas desde que se realizó el estudio. En ese entonces, según el autor, tanto la caza como la pesca eran probablemente recursos subexplotados. Desde entonces, la población humana ha crecido, y el patrón de asentamiento, antes seminómádico y disperso, es ahora sedentario y no tan disperso como antes. Tales cambios demográficos suelen causar agotamiento de los animales de caza en las cercanías de los asentamientos humanos y por lo tanto, si no hay otras fuentes de alimento de origen animal, resulta una mayor dependencia de la pesca. Así que se puede esperar que el nivel de consumo de pescado haya aumentado, y esto además es confirmado por los datos de Bustamante y Sierra (2007).

5. Consumo de pescado entre los Achuar y Shiwiar (Bustamante y Sierra, 2007)

Bustamante, M. y Sierra, R. 2007. *Informe preliminar técnico y línea base sobre la estructura demográfica, uso de recursos, niveles de producción y patrones de consumo de comunidades Shiwiar y Achuar de la región del Pastaza, Oriente Ecuatoriano*. CESLA-ECOCIENCIA.

¹ Probablemente se ha equivocado en la identificación. El autor indica que este pez puede pesar más de 50 kg. Sin embargo, según FishBase (Froese y Pauly, 2009), su tamaño máximo es tan solo 38,5 cm.

Área de estudio y metodología

El estudio se realizó en el año 2007 en los territorios de las etnias Achuar y Shiwiar de la amazonía ecuatoriana. Son aproximadamente 5 500 personas, de las cuales, 87 % son Achuaras y 1 % Shiwiars. La publicación contiene pocos datos sobre la geografía física de la zona, pero la sección sobre la publicación de Descola (1996) ofrece información al respecto.

Se realizaron encuestas a todas las familias (total 297) presentes en una muestra de 22 comunidades. Esta muestra fue seleccionada a través de un proceso minucioso de estratificación, considerando factores como zona ecológica, distancia a zonas de colonización y mercados, tamaño de la comunidad, y asistencia técnica brindada por la ONG Chankuap.

Resultados y discusión

Se indica un consumo promedio estimado de 8,4 libras de pescado semanales *per capita*, lo que correspondería a 545 g *per capita* por día (peso bruto). Junto con la carne de monte (ver abajo) resulta un consumo diario *per capita* de casi 1 kg. Una cantidad asombrosa. Es posible que una porción considerable termina siendo desechada (ver la sección sobre Descola [1996]).

Se indican solamente los nombres vernáculos en español, de las diferentes especies. Según el peso capturado, las especies (o más bien, grupos de especies, ya que estos nombres vernáculos pueden corresponder a varias especies). Las más importantes son: bagre (18,0 %), bocachico (12,6 %), mota (13,2 %), kapawari (9,4 %), y barbudo (7,8 %). También se menciona el wanchichi (6,6 %) y la tilapia (8,7 %). Otras especies no ícticas capturadas, son cangrejos (4,8 %) y caracoles (6,8 %). Estos porcentajes son calculados sobre la captura total de especies acuáticas ícticas y no ícticas.

La otra principal fuente de alimento de origen animal es la caza. El consumo de carne de monte estimado es un poco mayor que el consumo de pescado, 643 g *per capita* por día para los Achuar, y 734 g *per capita* por día para los Shiwiar. Al parecer, prácticamente no hay otras fuentes de alimentos de origen animal, fuera de la caza y la pesca.

6. Consumo de pescado entre los Sionas y Secoyas (Vickers, 1989)

Vickers, W. T. 1989. Los Sionas y Secoyas: Su adaptación al ambiente amazónico. Abya-Yala. Quito, Ecuador.

Área de estudio y metodología

El estudio se realizó entre 1973 y 1975, entre los indígenas Siona-Secoya del Ecuador, cuya población en 1975 era de 266 personas, que vivían en once comunidades a las orillas de los ríos Aguarico y Cuyabeno. Los datos cuantitativos presentados aquí fueron recolectados donde el río Shushufindi desemboca en el Aguarico. La altitud es de aproximadamente 300 m.s.n.m. El río Aguarico nace en la cordillera oriental de los Andes, y se caracteriza por su color “pardo lodoso”, usando un término más técnico, serían aguas blancas. En las cercanías de Shushufindi, el Aguarico es relativamente manso, pero tan solo 13 km más arriba, empieza a correr rápido con innumerables chorreras. También se recolectaron datos cualitativos en el río Cuyabeno. Este río nace en la selva baja, tiene aguas oscuras, y corre lentamente en un curso sinuoso. Las orillas son bajas y frecuentemente se inundan áreas grandes, llevando peces a las numerosas lagunas. La dinámica climática estacional demuestra una distribución bimodal de lluvia. Aunque las diferencias de las precipitaciones no son grandes, se reconoce una “estación seca” de

diciembre a febrero; una “estación húmeda”, de marzo a julio, y una “estación seca corta”, en agosto. De septiembre a noviembre al parecer hay otra “estación húmeda”.

En el estudio, se usó una muestra de una familia conyugal – núcleo, de cuatro personas² para calcular el rendimiento en la recolección anual y el aporte anual relativo a los modos de subsistencia (horticultura, caza, pesca, recolección, y alimentos comprados). Para cuantificar el aporte de diferentes componentes de la dieta, se hizo un muestreo de quince ingestiones diarias individuales. No se especifica más el método de recolección de datos. La estimación de la contribución anual de la pesca se presenta solamente en kilocalorías. No se especifica cómo se ha hecho la conversión de peso a kilocalorías.

Aunque no está especificado el coeficiente usado para convertir gramos de pescado a kilocalorías, nosotros nos basamos en Wu-Leung y Flores (1961) para hacer este cálculo “al revés”, de la misma manera indicada en la sección sobre el trabajo de Descola (1996).

Resultados y discusión

El consumo *per capita* en la familia de cuatro personas, era de 54 g por día, mientras el consumo *per capita* según la muestra de ingestiones individuales, era de 198 g por día. La diferencia se debe a que los datos de la segunda muestra fueron recogidos durante los meses de diciembre-marzo, netamente la época en que la pesca es más abundante, por la presencia de especies migratorias, como los grandes bagres. También, para la primera muestra se indica una recolección que corresponde a un consumo *per capita* de huevos de tortuga de 1,53 kg por año, o sea 4,2 g por día, mientras que en la segunda muestra, realizada en una época de abundancia de huevos de tortuga, la ingestión *per capita* es de 6,1 g por día.

Los pobladores de la zona consumen 56 especies de peces, pero no hay datos sobre la importancia relativa de cada una en la pesca. Es notable la presencia de *Arapaima gigas*, una especie poco común en el Ecuador, aunque tan solo un individuo fue capturado durante el estudio de campo. También se consume tres especies de cangrejos, varios reptiles acuáticos, como tortugas (*Podocnemis unifilis* y *P. expansa*) y lagartos (*Caiman crocodilus*). De los mamíferos acuáticos en la zona, ocasionalmente se come la vaca marina (*Trichechus inunguis*), pero no se considera comestible el delfín (*Inia geoffrensis*) [*Inia geoffroyi*].

La única fuente importante de alimento de origen animal mencionada, además de la pesca, es la caza. La contribución anual de la caza fue 13 veces más grande que la de la pesca.

Desde que se realizó este estudio, la explotación petrolera, la construcción de carreteras, y la inmigración de colonos provenientes de otras partes del país, han producido fuertes cambios ambientales y socio - económicos en la región. Es posible que los animales de caza ya no sean tan abundantes como antes, y que por lo tanto, la población local dependa ahora menos de la caza y más de la pesca. Por otra parte, sin embargo, es posible que los recursos pesqueros también hayan disminuido y que haya mejorado el acceso a fuentes alternativas de alimento de origen animal, tales como animales domésticos y comidas procesadas, y por lo tanto el consumo de pescado puede haber incluso disminuido. Lo más probable, sin embargo, es que el consumo de pescado haya aumentado.

² Un hombre de 36 años, su esposa de 30 años, y dos hijas de 12 y 6 años, respectivamente.

7. Pesca entre los Shuar de Mutints (Ståhl y Silfvergrip 1999)

Ståhl, B. y Silfvergrip, A. 1999. Pesca y peces en Mutints. En Borgtoft, H., Skov, F., Fjeldså, J. Schjellerup, I. y Øllgard, B. (editores). *La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones de los Andes en Ecuador*. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones Abya Yala, Ecuador. 1ra edición en español. pp 119-120.

Área de estudio y metodología

El estudio se realizó en 1996, en la comunidad de Centro Mutints (2°08' S, 77 °, 42'W), habitada por gente del grupo étnico Shuar. Al tiempo del estudio, vivían entre 26 y 31 personas en la comunidad. Mutints está ubicada en el pie de monte oriental andino a unos 800-1 000 m.s.n.m. Pasa un río "pequeño y poco profundo" por la comunidad. La comunidad tenía un territorio de 418 hectáreas.

Durante el trabajo de campo, principalmente enfocado en otros temas, se recolectó información cualitativa sobre la pesca. También se observó una pesca con barbasco (*Lonchocarpus nicou*), se recolectaron muestras de las especies capturadas para su identificación.

Resultados y discusión

En la publicación se indica que en Mutints se consumen por lo menos 25 especies de peces que están enlistadas bajo su nombre en idioma shuar. Durante una pesca con barbasco, se capturaron nueve especies de peces, identificadas como sigue:

Astyanax sp.
Bryconamericus sp.
Creagrutus sp.
Parodon sp.
Characidium sp.
Lebiasinidae sp.
Pimelodella sp.
Chaetostoma sp.
Crenicichla anthurus

Cabe notar que todas estas son especies pequeñas, que han recibido poco o ningún interés por parte de los investigadores científicos que han estudiado la pesca en la Amazonía, quienes tienden a considerar importantes, sólo las especies grandes de interés para la pesca comercial.

Los autores dicen, textualmente que "La pesca con barbasco en Mutints no da más de unos pocos kilos de peces por pesca y cada pez usualmente pesa menos de 100 gramos. A pesar de que la producción se encuentra fuertemente limitada por lo pequeño del río, los peces son evidentemente una fuente importante de proteínas para el pueblo". No obstante la falta de datos cuantitativos, este estudio pone de relieve algo importante: No son solamente los peces grandes que son importantes para la alimentación de los pobladores de la Amazonía. Para la gente que vive lejos de los ríos grandes, los peces pequeños que viven en ríos pequeños, pueden ser una fuente importante de alimento. También la caza y la cría de gallinas, patos, y pavos, eran fuentes de alimento de origen animal para los Mutints. Cuando se realizó el estudio, recién se había iniciado un proyecto de piscicultura y se esperaba que con ello disminuyera la dependencia de la pesca.

8. Consumo de pescado entre varios pueblos indígenas en el norte de la amazonía ecuatoriana (Holt, Bilsborrow y Oña, 2004)

Holt, F. L., Bilsborrow, R. E. y Oña, A. I. 2004. *Demography, Household Economics, and Land and Resource Use of Five Indigenous Populations in the Northern Ecuadorian Amazon: A Summary of Ethnographic Research*. CPC Occasional Paper. Chapel Hill, North Carolina.

Área de estudio y metodología común

Este estudio se realizó en el año 2001, en ocho comunidades pertenecientes a cinco diferentes etnias, ubicadas en el norte de la amazonía ecuatoriana. Una persona en cada unidad doméstica llevaba registros en un diario de ingresos y egresos, en la cual estaba incluida una lista de control, con varias categorías de alimentos. De un total de 120 unidades domésticas en las comunidades, 89 (74 %) participaron en el estudio.

Kichwa

Área de estudio y metodología

Se presentan datos de tres comunidades del grupo étnico Kichwa, con un total de 43 unidades domésticas y 267 personas. Las tres comunidades son Pastaza Central y Pachacutik en la provincia de Sucumbios, y Pilchi en la provincia de Orellana. No hay datos más específicos sobre la ubicación de las comunidades y las características de los ecosistemas, aunque se puede deducir que por lo menos Pilchi se encuentra en las orillas del río Napo. Se indica que en los meses de agosto y septiembre es cuando más se pesca, porque el río se seca y el agua se vuelve transparente. Se registraron datos para un total de 1 658 días × unidades domésticas.

Resultados

Los participantes informaron que consumían pescado un 57 % de los días, en comparación con 39 % para carne de monte, 25 % para huevos, 17 % para animales domésticos o carne comprada, y "menos de 20 %" para insectos. No se indican las especies que se consumen. Sin embargo, se dice que ocasionalmente, se vende pescado, y que la especie más comúnmente vendida es el bocachico (*Prochilodus* sp.)

Shuar

Área de estudio y metodología

Se presentan datos de la comunidad Tiguano, del grupo étnico Shuar, en la provincia de Orellana. En Tiguano había un total de 13 unidades domésticas y 70 personas. Se trataba de una comunidad relativamente nueva, formada hace 15 años por Shuaras que emigraron desde el territorio tradicional de los Shuar en la provincia de Morona Santiago.

Por lo tanto, aunque étnicamente son indígenas, estos Shuaras también son colonos. La comunidad estaba cercana a una carretera, y los hombres ganaban dinero a través de la venta de productos agrícolas, animales domésticos y madera, pero más que todo, trabajaban para compañías petroleras. No se suministran datos sobre las características de los ecosistemas. Para los Shuar, se registraban datos para un total de 413 días x unidades domésticas.

Resultados

Los participantes informaron consumir pescado un 40 % de los días, en comparación con un 30 % para carne de monte, un 45 % para huevos, un 39 % para animales domésticos o carne comprada, y un 25 % para insectos.

Huaorani

Área de estudio y metodología

La publicación presenta datos de las comunidades Huentaro y Quehueiri-ono del grupo étnico Huaorani, con un total de 17 unidades domésticas y 110 personas. Se registraron datos para un total de 1 112 días x unidades domésticas.

Resultados

Los participantes informaron consumir pescado un 51 % de los días, en comparación con carne de monte 69 % de los días, huevos 14 % de los días, insectos 3 % de los días, y productos lácteos (leche en polvo) 2 % de los días. No se ofrecen cifras para el consumo de animales domésticos, aunque casi todas las unidades domésticas tenían gallinas, patos y puercos. No están indicadas las especies de pescado que se consumen.

Cofán

Área de estudio y metodología

Se presentan datos de la comunidad de Zábalo, del grupo étnico Cofán, con un total de 27 unidades domésticas y 133 personas. No hay detalles sobre la geografía del sitio, pero Townsend *et al.* (2005) indican que Zábalo está ubicada a unos 250 m.s.n.m., en las orillas del río Aguarico, uno de los principales ríos de aguas blancas que drenan los andes ecuatorianos orientales, que durante la época de lluvia, inundan los bosques adyacentes y llenan las lagunas, y que la diferencia del nivel de agua entre la época de lluvias y la de seca es de 6 a 8 m. El trabajo indica también que a 1 km de distancia de la comunidad, se encuentra la bocana del Zábalo, un río de aguas negras. La pesca es más abundante entre noviembre y marzo. Se registraron datos para un total de 448 días por unidades domésticas.

Resultados

Los participantes en el estudio informaron que consumían pescado un 44 % de los días, en comparación con carne de monte, 48 % de los días, huevos, 4 % de los días, animales domésticos, 4 % de los días, y productos lácteos, 1,1 % de los días. No se indican los nombres científicos de los peces, solamente nombres vernáculos en español. Las siguientes especies son las más buscadas:

masaca
bocachico
barbudo
picalon
pintadillo
caropitas

Además, se menciona que las siguientes especies son comunes:

sardina
zabaleta
piraña
motas
palometas
bagre

Townsend *et al.* (2005) indican que también se consume huevos de tortuga (*Podocnemis unifilis* y *P. expansa*), y aunque las poblaciones de estos animales han estado en camino de extinción, desde los años 1990 se está realizando un programa de monitoreo y manejo para recuperarlas.

Secoya

Área de estudio y metodología

Se presentan datos de la comunidad de Sewaya, del grupo étnico Secoya, con un total de 20 unidades domésticas y 97 personas. Sewaya está ubicada en las orilla del río Aguarico, un río de aguas negras. Tiene un territorio comunitario legalizado de unos 25 000 km². Se encuestaron 17 unidades domésticas, registrando datos para un total de 410 días x unidades domésticas.

Resultados

Los participantes informaron que consumían pescado un 47 % de los días, en comparación con carne de monte un 43 % de los días, huevos un 12 % de los días, animales domésticos un 11 % de los días, carne comprada un 11 % de los días, insectos y lombrices un 3 % de los días, y productos lácteos un 15 % de los días. Dos de las 17 unidades domésticas se dedicaban a la piscicultura, por lo que una parte del pescado consumido provenía de la piscicultura y no de la pesca de captura. No se indican nombres científicos de los peces, sino solamente nombres vernáculos en español (o inglés). Las siguientes especies se informan como las más buscadas:

sardina
barbudo
bocachico
bagre
lisa
palometa
sabaleta

Además, se menciona que las siguientes especies son comunes:

pintadillo
paco
piraña
cachama
dog fish
mouse fish

Discusión

Las cinco etnias estudiadas consumían pescado entre 40 % y 57 % de los días, en promedio. Sin embargo, no hay información sobre cuantas veces al día se lo come, y tampoco cuantos gramos se consumen en cada ocasión. Por lo tanto, no se puede llevar estas cifras a estimaciones del consumo en gramos *per capita* por día. Sin embargo, las cifras parecen representar un consumo de pescado más o menos del mismo orden de magnitud que ha sido indicado para los demás grupos indígenas presentados en este informe, posiblemente con la excepción de los Achuar y Shiwiar, según Bustamante y Sierra (2007).

9. Alimentación entre colonos de la región del río Aguarico y el río Coca (Benefice y Barral, 1991)

Benefice, E. y Barral, H. 1991. Differences in life style and nutritional status between settlers and Siona-Secoya Indians living in the same Amazonian milieu. *Ecology of food and nutrition* 25(4):307-322.

Área de estudio y metodología

Este estudio se hizo entre 1984 y 1985 entre indígenas Siona-Secoya y colonos en la región del río Aguarico y el río Coca (Coca, Shushufindi, Tarapoa, y San Pablo), pero para este informe los datos de interés son los de los colonos. Los colonos recientes en la zona, en ese tiempo, eran unas 80 000 personas. El estudio no ofrece información sobre la geografía física y las características hidrográficas del área de estudio.

Se hizo una comparación de la ingestión de alimentos entre indígenas Siona-Secoya y colonos. La muestra de colonos era de 83 familias (855 individuos) asentadas en las cercanías de la red vial. La ingestión de alimentos fue estimada pesando la comida preparada y las sobras durante tres días seguidos. Además, se realizaron entrevistas para determinar el consumo de alimentos fuera del hogar.

Resultados y discusión

Los resultados presentados incluyen el consumo de carne y el de pescado, y por ello, no se puede deducir la cantidad de pescado consumida. El primer autor del estudio, sin embargo, informó (Eric Benefice, comunicación personal) que durante la recolección de los datos de campo, no se notaba la presencia de pescado en la dieta de los colonos, mientras que los Siona-Secoya, consumían pescado aunque en menor cantidad que carne de animales de caza. Indica también, sin embargo, que las familias de colonos estudiadas eran recién llegadas y vivían lejos de ríos (más o menos a 2 km de distancia). Sugiere que otras familias de colonos, asentadas más cerca de los ríos, posiblemente pescaban, y que también con el tiempo los colonos pudieran haber aprendido a aprovechar los recursos pesqueros y entonces consumir más pescado que cuando eran recién llegados.

10. Caza de manatí (Timm, Albuja y Clauson, 1986, 1989)

Timm, R. M., Albuja, V. L. y Clauson, B. L. 1986. Ecology, distribution, harvest, and conservation of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis* in Ecuador. *Biotropica* 18(2):150-156.

Timm, R. M., Albuja, V. L. y Clauson, B. L. 1989. Siona hunting techniques for the larger aquatic vertebrates in Amazonian Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna y Environment* 24(1):1-7.

Área de estudio y metodología

Los artículos son de carácter descriptivo y enfocan la situación del manatí amazónico *Trichechus inunguis* en lagunas y ríos de aguas negras en el norte de la amazonía ecuatoriana, basado en un trabajo de campo realizado en 1983.

Resultados

Estos trabajos indican que el manatí, históricamente fue una importante fuente de alimento para los indígenas Siona, quienes continuaban cazándolo hasta alrededor de 1980, cuando se estableció una veda para conservar la especie. En cambio, la caza comercial del manatí continuaba, pero no se ofrecen datos cuantitativos.

11. Venta de pescado en el mercado de Pompeya (WCS, 2007)

Wildlife Conservation Society, Programa Ecuador, Boletín No. 2, Octubre 2007.

Área de estudio y metodología

Se investigaron la venta de pescado y de carne de monte en la comunidad Kichwa de Pompeya, en la ribera norte del río Napo. La publicación no incluye datos sobre la geografía física del sitio. Los vendedores eran en su mayoría indígenas Kichwas y Huaoranis, aunque también había mestizos. Los datos indican, sin embargo, que los Huaoranis venden principalmente mamíferos, y muy poco pescado. Los investigadores estuvieron presentes en la feria semanal en la comunidad de Pompeya en 62 ocasiones, durante un periodo de más de dos años (abril de 2005 a mayo de 2007), y registraron todas las transacciones de fauna nativa, incluyendo la especie y el peso.

Resultados y discusión

De las cifras presentadas se puede calcular que se vende aproximadamente 5 151 kg de pescado al año en el sitio, y además 111 kg de reptiles acuáticos (*Caiman crocodilus*, *Melanosuchus niger*, y *Podocnemis unifilis*). Los investigadores estiman que también se vende entre 8 000 y 10 000 huevos de tortuga en cada temporada. Un dato interesante es que el 77 % de la carne (incluyendo pescado) comercializada es comprado por intermediarios que la revenden en varias ciudades amazónicas. La ciudad de Tena es el destino final de nada menos que el 44 % de toda la carne vendida. Los peces más vendidos son *Prochilodus nigricans* (16 % del total), *Pseudoplatystoma* spp. (8 %), y *Colossoma macropomum* (4 %).

El informe indica que el comercio de carne silvestre en Pompeya es de origen reciente (desde el inicio de los años 90), y que el comercio de carne silvestre (incluyendo pescado) se triplicó de 2005 a 2007. Una gran parte de la carne, por lo menos de mamíferos, aves, y reptiles, proviene del parque nacional Yasuní, y el comercio es ilícito y los autores del informe sugieren varias medidas para pararla. No sabemos si el comercio desde el 2007 se ha seguido incrementando, ni si se han establecido medidas para impedirlo.

12. Consumo de pescado y contenido de mercurio en pescado y pelo humano (Webb et al., 2004)

Webb, J., Mainville, N., Mergler, D., Lucotte, M., Betancourt, O. Davidson, R., Cueva, E. y Quizhpe, E. 2004. Mercury in fish-eating communities of the Andean Amazon, Napo River valley, Ecuador. *EcoHealth* 1(S2):59-71.

Área de estudio y metodología

Se colectaron datos entre 2001 y 2002, en tres sitios, todos ubicados en las orillas del río Napo:

Coca (Francisco de Orellana) (00° 28' 20" S, 76 °, 58' 49" W) es un centro de actividad petrolera y el principal centro urbano en el río Napo, con una población de 18 500 habitantes.

Añangu (00° 31-32' S, 76 °, 23' W) es una comunidad indígena de una población de 175 habitantes, con poco acceso a los mercados. Dada la ausencia de carretera, la comunidad es accesible solamente por el río.

Pañacocha (00° 27' 54" S, 76 °, 04' 06" W) es una comunidad mezclada de indígenas y mestizos, de 165 habitantes, y un poco mejor acceso a mercados. Aquí tampoco hay carreteras y la comunidad es accesible solamente por el río.

A través de encuestas, se estableció la importancia del pescado en la dieta, incluyendo la frecuencia de comidas que incluían pescado (en épocas de buena pesca y en épocas de mala pesca respectivamente), la frecuencia de pesca, y las tres especies principales consumidas. Se acompañó a pescadores locales para capturar peces y sacar muestras de tejido para posterior análisis del contenido de mercurio. También se recolectaron muestras de pelo humano para analizar el contenido de mercurio. Participaron 46 personas adultas de Coca, 27 de Añangu, y 27 de Pañacocha.

Resultados y discusión

Los habitantes en Coca consumían, en promedio, pescado 7,54 veces al mes en épocas favorables para la pesca y 6,61 en épocas poco favorables. En Añangu las cifras eran 17,2 veces al mes en épocas favorables y 6,85 en épocas poco favorables. En Pañacocha; 33,9 veces al mes en épocas favorables, y 7,15 veces en épocas poco favorable.

En Coca, 76 % de los entrevistados informaron que las especies que más consumieron eran pescado de la costa. Por lo tanto, el consumo netamente de pescado de poblaciones naturales de la Amazonía es menos frecuente. Los autores estiman que más del 50 % del pescado en los mercados de Coca proviene de la costa.

Se menciona las siguientes especies como comúnmente consumidas:

Astronotus ocellatus
Osteoglossum bicirrhosum
Pimelodidae spp.
Plectrochilus wieneri (*Vandellia wieneri*)
Salminus hilarii
Hoplias microlepis
Arapaima gigas
Rhaphiodon vulpinus
Serrasalmus sp.
Brachyplatystoma filamentosum

Además de pescado, se consume comúnmente atún enlatado, huevos, y carne de gallina, puerco, y res, en la ciudad de Coca y, algo menos frecuente entre las poblaciones rurales.

El nivel promedio de mercurio en peces piscívoros era de 0,36 µg/g (min 0,015 µg/g, max 2,97 µg/g), y en peces no piscívoros el promedio era de 0,05 µg/g (min 0,004 µg/g, max

0,29 µg/g). La concentración de mercurio era claramente correlacionada con el tamaño de los peces, de tal manera que los más contaminados eran los grandes bagres. Por ejemplo 2/3 de los ejemplares de *Brachyplatystoma filamentosum* tenían niveles de mercurio sobre 0,5 µg/g. Los análisis de pelos humanos indicaron que los habitantes de las comunidades indígenas rurales tenían niveles elevados de mercurio, lo que posiblemente les pone en riesgo de sufrir efectos en su salud.

ESTIMACIÓN DEL CONSUMO TOTAL

El consumo de pescado silvestre tiende a variar según la densidad poblacional e integración en la economía nacional. Los pueblos indígenas aislados y de baja densidad poblacional tienden a consumir relativamente poco pescado, y depender mucho más de la caza. Cuando la densidad poblacional es mayor, tiende a haber cierto agotamiento de los animales de caza, y la dependencia de la pesca aumenta. Sin embargo, en zonas integradas en la economía nacional y de aún más alta densidad poblacional (en particular las ciudades y las zonas de extensa colonización agraria), el consumo de pescado silvestre es bajo, debido al fácil acceso a otros alimentos, y al agotamiento de los recursos pesqueros. Esta tendencia se distingue en los datos presentados, donde el consumo de pescado es bajo entre los sectores urbanos, colonos, y los indígenas Siona-Secoya en los años 70, cuando todavía vivían relativamente aislados y a baja densidad poblacional (Webb, 2004; Benefice, comunicación personal; Vickers, 1989). En cambio, los pueblos indígenas que viven en densidades poblacionales y niveles de integración económica intermedios, muestran niveles más altos de consumo de pescado (Sirén, 2004; Neira, Gomé y Pérez, 2006; Webb, 2004). Después de tres décadas de crecimiento poblacional, la dependencia de la pesca había aumentado considerablemente entre los Achuar (cf. Descola, 1996; Bustamante y Sierra, 2007). El consumo varía también con las características ecológicas del lugar, siendo más alto en zonas cercanas a ríos grandes, y menor en zonas donde solo hay riachuelos o ríos pequeños. Para calcular el consumo total en la región con un nivel razonable de precisión, se necesitaría realizar varios estudios de casos, cubriendo la variación existente en cuanto a estas condiciones geográficas, y además datos demográficos detallados. Lamentablemente, no contamos con lo uno ni con lo otro, pero aún así vamos a tratar de hacer una primera aproximación del consumo total de peces silvestres de la amazonía ecuatoriana.

En primer lugar, basado en cifras del censo nacional del año 2001 (INEC 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2002e, 2002f), calculamos la población urbana y rural, respectivamente, y llegamos a la conclusión de que de un total de 548 419 habitantes, 195 081 viven en zonas urbanas y 353 338 en áreas rurales (Tabla 1). Se debe tener en cuenta, sin embargo, que la definición de “urbano” es muy flexible, incluyendo cabeceras cantonales con apenas unos cientos de habitantes.

Tabla 1. Población urbana y rural en las provincias amazónicas

Provincia	población total	porcentaje urbano	población urbana	población rural
Morona Santiago	115 412	33	38 086	77 326
Napo	79 139	32,5	25 720	53 419
Orellana	86 493	30,3	26 207	60 286
Pastaza	61 779	44	27 183	34 596
Sucumbios	128 995	39	50 308	78 687
Zamora Chinchipe	76 601	36	27 576	49 025
Total	548 419	-	195 081	353 338

En el censo nacional del 2001 se incluyeron preguntas sobre afiliación a las nacionalidades indígenas del país (Chisaguano, 2006). El organismo estatal CODENPE (Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador), sin embargo, presenta en su sitio web³ cifras que difieren sustancialmente de las cifras del censo oficial (Tabla 2).

Tabla 2. Población indígena de la amazonía ecuatoriana y consumo total de pescado estimado

	INEC	CODENPE	g per capita por día	Toneladas por año
Achuar	2 183	"830 familias"	545	435
Cofan	689	728	134	34
Huaorani	1 475	3 000	134	72
Secoya	165	400	54	3
Siona	264	360	54	5
Shuar	52 126	110 000	134	2 551
Zapara	317	114	134	16
Shiwar	555	-	545	110
Kichwa	75 341	80 000	134	3 687
Sin especificar	29 599	-	134	1 449
Total	162 714			8 362

La columna "INEC" de esta tabla, indica el número de habitantes indígenas *en las provincias amazónicas*, según el último censo nacional; la columna "CODENPE", indica el número de habitantes *a nivel nacional*, según el sitio web de CODENPE; la columna "g per capita por día", indica el consumo de pescado estimado (peso bruto) por persona, y la columna (toneladas por año), se calculó en base al consumo estimado por persona y la población según INEC.

Cabe notar que el 18 % de los habitantes de la Amazonía, quienes se han proclamado ser indígenas, no han especificado la étnia a la cual pertenecen. Se debe tener en cuenta también que hay varios indicios de que el censo nacional subestima las poblaciones en las comunidades indígenas. Por ejemplo, Sirén (2004, p.142) indica que se ha subestimado la población de una comunidad Kichwa en hasta un 19 %. Bustamante y Sierra (2007) estiman, en base a trabajo de campo extensivo, que la población Achuar llega aproximadamente a 4 806 habitantes, mientras que el censo nacional indica una población Achuar en las provincias amazónicas de tan solo 2 183 personas. Otro problema es que los datos publicados no permiten deducir el número de indígenas que viven en zonas urbanas y rurales, respectivamente. Aunque se tiende a asociar pueblos indígenas amazónicos con el medio selvático, en la actualidad, una porción significativa de la población indígena en la región vive en las ciudades, y otros viven en áreas de colonización agraria altamente deforestadas.

Comparando estas tablas sobre las características demográficas en la región con la composición de las poblaciones incluidas en los varios estudios de caso presentados, se ve que hay un sesgo considerable. La mayoría de los estudios se concentra en comunidades indígenas en áreas rurales y selváticas, mientras que hay muy poca información sobre el consumo en las zonas rurales caracterizadas por colonización agraria reciente y en los sectores urbanos. Por lo tanto, resulta muy difícil calcular el consumo total de pescado en la región. Sin embargo, vamos a intentar hacer una primera aproximación, y para tal fin vamos a hacer algunas suposiciones básicas:

³ www.codenpe.gov.ec/htm.htm, acceso 3 de marzo, 2009.

1. Suponemos que el consumo de pescado entre los colonos y los sectores urbanos es cero.
2. Suponemos que todos los indígenas viven en sectores rurales.
3. Suponemos que los datos del censo nacional del 2001 son correctos.
4. Para la nacionalidad Achuar usamos la cifra más reciente entre las dos estimaciones que hay. Por lo que ha pasado tres décadas entre los dos estudios, y porque ambos estudios cubren más o menos la misma área geográfica, aunque el más reciente usa una muestra más grande.
5. Suponemos que el consumo de pescado entre los Kichwas y entre las nacionalidades indígenas para las cuales no hay datos cuantitativos recientes, es igual que el promedio entre el consumo indicado en los tres estudios de caso hechos en comunidades Kichwas.

A continuación, analizaremos cuán realistas son las suposiciones hechas para llegar a esta conclusión:

El consumo entre los colonos y los sectores urbanos, por supuesto, es mayor que cero. Benefice (comunicación personal) indica que aunque los colonos estudiados por Benefice (1991) no pescaban, ello se debía a que eran recién llegados a la región y a que estaban asentados a una distancia considerable (en general unos 2 km) del río más cercano. Benefice (comunicación personal) indica que probablemente muchos colonos, con el tiempo, aprendían a pescar, en particular, los que vivían más cerca de los ríos. Ello parece ser confirmado por Webb (2004), quien indica que el consumo de pescado silvestre es considerable (7,15 veces por mes en época lluviosa y 33.9 veces por mes en época seca) en la comunidad de Pañacocha, ubicada en las orillas del río Napo. Esta comunidad es étnicamente mezclada, entre indígenas Kichwas y colonos mestizos, y la autora no menciona que haya diferencias en el consumo entre indígenas y colonos. Igualmente, Webb (2004) afirma que se consume pescado silvestre amazónico también en la ciudad de Coca, aunque en cantidades más modestas. El informe de WCS (2007) sobre el mercado de carne y de pescado silvestres en la comunidad de Pompeya también indica que el destino final del pescado comercializado en el sitio, son la ciudad de Tena y otras ciudades amazónicas. Aún así, no hay datos cuantitativos que nos permitan estimar el consumo en peso *per capita* de las poblaciones urbanas y los colonos en las zonas rurales. Por lo tanto, lo único que nos queda es suponer que este consumo es cero, y aceptar que esto es una subestimación.

En realidad, muchos indígenas en la región viven en la actualidad en zonas urbanas, y por lo tanto, se introduce un error considerable cuando se supone que todos ellos viven en zonas rurales. Este error tenderá a conducir a una sobrestimación del consumo total de pescado. Suponer que los datos del censo poblacional oficial del 2001 son correctos, en cambio, probablemente implique que se subestima la población indígena y, por lo tanto, también el consumo total de pescado.

La cifra utilizada para el consumo entre los Achuar se calculó usando una muestra estratificada, según las características geográficas de todo el territorio de este grupo étnico (Bustamante y Sierra, 2007). Por lo tanto, aunque la cifra intuitivamente parece muy alta, es la mejor estimación que tenemos para todo un grupo étnico. Sin embargo, este grupo constituye una porción minúscula de la población indígena de la región, así que no afecta mucho la estimación del consumo total.

Finalmente, hay tan solo tres cifras en las cuales podemos basar la estimación del consumo entre los indígenas que no sean Achuaras, Shiwiar, Sionas o Secoyas, es decir 98 % de la

población indígena de la región. De estos tres estudios, uno fue realizado en Sarayaku, una comunidad ubicada a orillas del río Bobonaza, un río de tamaño mediano, y que no ha sido directamente afectada por colonización agraria o explotación petrolera (Sirén, 2004). Otro fue realizado en las comunidades de Canelos y Chapetón (Morales-Males y Schjellerup), en el mismo río pero más arriba, hacía las cabeceras. Estas comunidades, en particular Canelos, han sufrido cierto impacto por la colonización agraria, pero no ha habido explotación petrolera. El tercer estudio se hizo en Limoncocha, que está ubicada cerca de una laguna grande, y en una zona afectada por colonización agraria y explotación petrolera (Neira, Gomé y Pérez, 2006). Es difícil decir cuán representativas son estas tres comunidades para la población indígena de la región en general. Por ello, y por los varios problemas metodológicos indicados, el resultado de nuestro cálculo debe ser interpretado con mucha cautela.

De todas maneras, el cálculo indicado da como resultado una estimación del consumo total de pescado silvestre de la amazonía ecuatoriana de aproximadamente ocho mil toneladas al año (Tabla 2). No existen estadísticas oficiales sobre la pesca en la Amazonía, pero esta cifra se puede comparar con 199 y 338 toneladas que se ha indicado como la producción total de pescado de captura de aguas continentales del Ecuador para 2008 y 2009 respectivamente. A pesar de que nuestra estimación incluye un considerable margen de error, no cabe duda de que la pesca de captura en la amazonía ecuatoriana es una importante actividad productiva, que no ha recibido la atención que merece.

CONCLUSIONES

Esta revisión bibliográfica indica que, sin lugar a dudas, los recursos pesqueros de la amazonía ecuatoriana son un componente importante en la alimentación de la gente de la región, y su importancia económica ha sido subestimada. Los estudios de Holt, Bilsborrow y Oña (2004) y Webb *et al.* (2004), aunque no presentan cifras del peso consumido *per capita*, indican que en muchas comunidades la gente consume pescado silvestre muy frecuentemente, y así constituyen una evidencia adicional de la importancia del pescado silvestre para la alimentación de la población amazónica del Ecuador. El estudio de Ståhl y Silfvergrip (1999), aunque no presenta datos cuantitativos, ilustra la importancia incluso de ríos muy pequeños, y peces que pesan menos de 100 gramos individualmente, para la alimentación de la población local. Aunque la mayoría de los estudios se han concentrado en comunidades indígenas en las regiones selváticas, los estudios de Webb *et al.* (2004) y WCS (2007) indican que el pescado silvestre de la Amazonía también es consumido por colonos y en las ciudades amazónicas, aunque se desconoce la cantidad consumida por estos sectores.

Además de pescado, se consume reptiles acuáticos, como lagartos y tortugas, aunque en cantidades mucho menores. Las poblaciones de tortugas se encuentran fuertemente reducidas, y en ciertos lugares se están llevando a cabo programas para recuperarlas (*e.g.* Townsend *et al.* 2005). En cuanto a mamíferos acuáticos, Timm, Albuja y Clauson (1986, 1989) indican que en los años 80 había cierta caza de manatí, aunque su población se encontraba muy reducida y los autores sugirieron que esta especie debería ser totalmente protegida para evitar su extinción en el país. Sin embargo, el hecho de que anteriormente esta especie haya sido abundante, a pesar de haber sido intensamente explotada por los indígenas, indica que sería posible explotarla de manera sostenible, una vez que la población se haya recuperado. En cuanto a la caza del delfín rosado (*Inia geoffrensis*) en la región, no hemos podido encontrar datos cuantitativos. Aunque Timm, Albuja y Clauson (1989) indican que matar o comer delfines es tabú entre la mayoría de los pueblos indígenas amazónicos, un poblador local ha contado al autor de este informe que en la parte baja de la provincia de Pastaza se le caza por sus supuestas cualidades afrodisíacas.

Una posible fuente de error podría ser el consumo de pescado de origen marino o cultivado. Aun en las tiendas más diminutas de las comunidades más remotas de la región, no suelen faltar atún y sardina enlatados, y la piscicultura se encuentra en la actualidad en un proceso de crecimiento rápido. Sin embargo, casi todos los estudios aquí citados se refieren a pescado de captura de la zona, es decir, ni enlatados ni peces cultivados. Únicamente Holt, Bilsborrow y Oña (2004) no mencionan explícitamente si las cifras incluyen o no pescado enlatado o cultivado, además de pescado silvestre. Ya que no usamos cifras de este estudio para estimar el consumo total, esto no afecta nuestros resultados.

Varios estudios realizados en zonas afectadas por la explotación petrolera en la amazonía ecuatoriana y zonas aledañas en el Perú, indican la presencia de altos niveles de contaminantes en el agua, los sedimentos, y los peces, así como en la sangre y el pelo humanos (Jochnick, Normand y Zaidi, 1994; MEM, 1998; Goldman, LaTorre-López y Lya-Ramos, 2007; Webb *et al.* 2004; Webb y Mainville, 2009). También se han encontrado altos índices de cáncer y otras enfermedades en zonas de explotación petrolera, pero no se han realizado estudios sobre el impacto de la contaminación petrolera en los recursos pesqueros en la amazonía ecuatoriana (e.g. San Sebastian y Hurtig, 2004). Dado el grado de dependencia de la pesca, de un importante segmento de la población en la región, ello debe ser motivo de preocupación. Es urgente realizar más estudios sobre el contenido de contaminantes en el pescado, para poder determinar los riesgos para la salud pública y qué medidas se debe tomar para mitigarlos.

La cuestión del consumo de pescado de captura y el manejo de los recursos pesqueros en la amazonía ecuatoriana, tiene una importante dimensión étnica. Por una parte, la comunidad científica se ha concentrado casi exclusivamente en los pueblos indígenas, y por lo tanto, muy poco se sabe sobre el consumo entre la población no indígena. Ya que los mestizos constituyen la mayoría de la población en la región, también se deberían de realizar estudios sobre el consumo de pescado de captura en este segmento de la población. Por otra parte, la información existente es suficiente para constatar que la dependencia de los recursos pesqueros de los ecosistemas acuáticos naturales, es considerablemente más grande en la población indígena que en la de mestizos. Son los pueblos indígenas quienes más sufren y sufrirán las consecuencias de la sobrepesca y de la contaminación en la amazonía ecuatoriana. Por lo tanto, brindar la debida atención a la protección y el manejo de los recursos pesqueros de la región, es también una cuestión de justicia y equidad étnica.

REFERENCIAS

- Benefice, E. & Barral, H.** 1991. *Differences in life style and nutritional status between settlers and Siona-Secoya Indians living in the same Amazonian milieu. Ecology of food and nutrition* 25(4):307-322.
- Bustamante, M. & Sierra, R.** 2007. *Informe preliminar técnico y línea base sobre la estructura demográfica, uso de recursos, niveles de producción y patrones de consumo de comunidades Shiwiar y Achuar de la región del Pastaza, Oriente Ecuatoriano*. CESLA-ECOCIENCIA.
- Chisaguano, S.** 2006. *La población indígena del Ecuador. Análisis de estadísticas socio-demográficas*. INEC,
- Descola, P.** 1996. *La selva culta: Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar* (3ra ed.). Abya-Yala, Quito, Ecuador. Descola, P. 1987. *La nature domestique, Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Fondation Singer-Polignac/Editions de la Maison des Sciences de l'Homme. Paris.
- Froese, R. & Pauly, D., eds.** 2009. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2009).
- Goldman, E. S., LaTorre-López, L. & Lya-Ramos, M.** 2007. *Un legado de daño: Occidental Petroleum en territorio indígena de la amazonía peruana*. Earth Rights International.
- Holt, F. L., Bilsborrow, R. E., & Oña, A. I.** 2004. *Demography, Household Economics, and Land and Resource Use of Five Indigenous Populations in the Northern Ecuadorian Amazon: A Summary of Ethnographic Research*. CPC Occasional Paper. Chapel Hill, North Carolina (disponible en www.cpc.unc.edu/uploads/6908/CPC_Occasional_Paper_Final.pdf)
- Hortle, K.G.** 2007. *Consumption and the yield of fish and other aquatic animals from the Lower Mekong Basin*. MRC Technical Paper No. 16, Mekong River Commission, Vientiane. 87 pp.
- INEC.** 2002a. *Difusión de resultados definitivos del VI censo de población y V de vivienda 2001 – Julio 2002. Provincia de Morona Santiago*.
- INEC.** 2002b. *Difusión de resultados definitivos del VI censo de población y V de vivienda 2001 – Julio 2002. Provincia de Napo*.
- INEC.** 2002c. *Difusión de resultados definitivos del VI censo de población y V de vivienda 2001 – Julio 2002. Provincia de Orellana*.
- INEC.** 2002d. *Difusión de resultados definitivos del VI censo de población y V de vivienda 2001 – Julio 2002. Provincia de Pastaza*.
- INEC.** 2002e. *Difusión de resultados definitivos del VI censo de población y V de vivienda 2001 – Julio 2002. Provincia de Sucumbíos*.
- INEC.** 2002f. *Difusión de resultados definitivos del VI censo de población y V de vivienda 2001 – Julio 2002. Provincia de Zamora Chinchipe*.

- Jochnick, C., Normand, R. & Zaidi, S.** 1994. *Violaciones de derechos en la Amazonia Ecuatoriana*. Abya-Yala, Quito.
- MEM** 1998. *Evaluación ambiental territorial de las cuencas de los ríos Tigre-Pastaza*. Ministerio de Energía y Minas, República del Perú,
- Morales-Males, P. & Schjellerup, P.** 1999. La gente y su cultura. En Borgtoft, H., Skov, F., Fjeldså, J. Schjellerup, I. & Øllgard, B. (editores). *La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones de los Andes en Ecuador*. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones Abya Yala, Ecuador. 1ra edición en español. pp 24-54.
- Neira, F., Gomé, S. & Pérez, G.** 2006. Sostenibilidad de los usos de subsistencia de la biodiversidad en un área protegida de la amazonía ecuatoriana: Un análisis biofísico. *Ecuador Debate* 67.
- San Sebastián M. & Hurtig, A.K.** 2004. Oil exploitation in the Amazon basin of Ecuador: a public health emergency. *Revista Panamericana de Salud Pública* 15(3): 205-211.
- Sirén, A.** 2004. Changing interactions between humans and nature in Sarayaku, Ecuadorian Amazon. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae: Agraria* 447.
- Skov, F.** 1999. La gente y su cultura. En Borgtoft, H., Skov, F., Fjeldså, J. Schjellerup, I. y Øllgard, B. (editores). *La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones de los Andes en Ecuador*. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones Abya Yala, Ecuador. 1ra edición en español. pp 13-14.
- Ståhl, B. & Silfvergrip, A.** 1999. Pesca y peces. En Mutints. En Borgtoft, H., Skov, F., Fjeldså, J. Schjellerup, I. y Øllgard, B. (editores). *La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones de los Andes en Ecuador*. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones Abya Yala, Ecuador. 1ra edición en español. pp 119-120.
- Ståhl, B., Øllgard, B. & Resl, R.** 1999. La gente y su cultura. En Borgtoft, H., Skov, F., Fjeldså, J. Schjellerup, I. y Øllgard, B. (editores). *La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones de los Andes en Ecuador*. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones Abya Yala, Ecuador. 1ra edición en español. pp 15-21.
- Timm, R. M., Albuja, V. L. & Clauson, B. L.** 1986. Ecology, distribution, harvest, and conservation of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis* in Ecuador. *Biotropica* 18(2):150-156.
- Timm, R. M., Albuja, V. L. & Clauson, B. L.** 1989. Siona hunting techniques for the larger aquatic vertebrates in Amazonian Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 24(1):1-7.
- Townsend, W. R., Borman, R., Yiyoguaje, E. & Mendua, L.** 2005. Cofán Indians' monitoring of freshwater turtles in Zábalo, Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 14:2743-2755.

- WCS.** 2007. El tráfico de carne silvestre en el parque nacional Yasuní: Caracterización de un mercado creciente en la Amazonía norte del Ecuador. *Wildlife Conservation Society, Programa Ecuador, Boletín* No. 2, Octubre.
- Vickers, W. T.** 1989. *Los Sionas y Secoyas: Su adaptación al ambiente amazónico*. Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- Webb, J. & Mainville, N.** 2009. Deforestación, explotación petrolera y salud humana en la cuenca del río Pastaza: informe corto sobre el mercurio y los hidrocarburos aromáticos policíclicos. Proyecto MECAA.
- Webb, J., Mainville, N., Mergler, D., Lucotte, M., Betancourt, O. Davidson, R., Cueva, E. & Quizhpe, E.** 2004. Mercury in fish-eating communities of the Andean Amazon, Napo River valley, Ecuador. *EcoHealth* 1(S2):59-71.
- White, T.** 1953. A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 4:396-398.
- Wu-Leung, W. & Flores, M.** 1961. *Food composition table for use in Latin America*. Bethesda (Maryland). Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defence.

Estudio/ Publicación	Año de recolección de datos	Sub- cuenca	Tipo de aguas (blancas, negras, claras)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado		
									Epoca de sequía	Epoca de lluvia	Anual
1. Sirén (2004)	2001	Pastaza	Aguas blancas	Sarayaku	Kichwa	13 familias	Habitat interfluvial, montañoso	<i>Brachyplatystoma juruense</i> <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> <i>Zungaro zungaro</i> <i>Pimelodus</i> spp. <i>Calophysus macropterus</i> <i>Prochilodus nigricans</i> <i>Brycon melanopterus</i> <i>Cichlidae</i> spp. <i>Erythrinidae</i> spp. <i>Characidae</i> spp. <i>Loricariidae</i> spp.		249 g per capita por día	
2. Neira, Gomé y Pérez (2006)	2004- 2005	Napo		Limoncocha	Kichwa	37 pescadores	Laguna	<i>Prochilodus nigricans</i> <i>Chaetobranchius flavescens</i> <i>Aequidens tetramerus</i> <i>Plagioscion squamosissimus</i> <i>Serrasalmus rhombeus</i> <i>Potamorhina latior</i> <i>Crenicichla lucius</i> <i>Aphaniotulus unicolor</i> <i>Hoplias malabaricus</i> <i>Potamotrygon hystrix</i> <i>Panaqolus albomaculatus</i>			105 g per capita por día
3. Morales- Males y Schjellerup (1999)	1997	Pastaza		Canelos, Chapetón	Kichwa		Montañoso (pie de monte)				49 g per capita por día

Estudio/ Publicación	Año de recolección de datos	Sub- cuenca	Tipo de aguas (blancas, negras, claras)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado		
									Epoca de sequía	Epoca de lluvia	Anual
4. Descola (1996)	1977- 1979	Tigre Pastaza	Agua blanca	Una amplia zona entre los Ríos Pinduc y Macuma	Achuar	6 casas	Habitat ribereño (4 casas)			168 g <i>per capita</i> por día	
							Habitat interfluvial (2 casas)			61 g <i>per capita</i> por día	
5. Bustamante y Sierra (2007)	2007	Tigre Pastaza Morona		22 comunidades en las partes bajas de las provincias Pastaza y Morona Santiago	Achuar y Shiwiar	297 familias		Bagre Bocachico Mota Kapawari Barbudo		545 g <i>per capita</i> por día	
6. Vickers (1989)	1973- 1975	Napo	Agua blanca y agua negra	Shushufindi	Siona- Secoya	Una familia de cuatro personas / 15 ingestiones diarias individuales			198 g <i>per capita</i> por día	54 g <i>per capita</i> por día	
7. Ståhl y Silfvergrip (1999)	1996	Morona	Cabece s	Mutints	Shuar		piedemonte andino	<i>Astyanax</i> sp. <i>Bryconamericus</i> sp <i>Creagrutus</i> sp. <i>Parodon</i> sp. <i>Characidium</i> sp. <i>Lebiasinidae</i> sp. <i>Pimelodella</i> sp. <i>Chaetostoma</i> sp. <i>Crenicichla anthurus</i>			

Estudio/ Publicación	Año de recolección de datos	Sub- cuenca	Tipo de aguas (blancas, negras, claras)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado		
									Epoca de sequía	Epoca de lluvia	Anual
8a. Holt, Bilborrow y Oña (2004)	2001	Napo		Pastaza Central Pachacutik Pilchi	Kichwa	89 unidades domésticas		<i>Prochilodus</i> sp.			57 % de los días
8b. Holt, Bilborrow y Oña (2004)	2001	Napo?		Tiguano	Shuar						40 % de los días
8c. Holt, Bilborrow y Oña (2004)	2001	Napo? Curaray?		Huentaro y Queh hueiri- ono	Huorani						51 % de los días
8d. Holt, Bilborrow y Oña (2004)	2001	Napo	Agua blanca (y agua negra)	Zábalo	Cofán		llanura inundable	masaca bocachico barbudo picalon pintadillo caropitas			44 % de los días
8e. Holt, Bilborrow y Oña (2004)	2001	Napo		Sewayá	Secoya			sardina barbudo bocachico bagre lisa palometa sabaleta pintadillo paco piraña cachama dog fish mouse fish			47 % de los días

Estudio/ Publicación	Año de recolección de datos	Sub- cuenca	Tipo de aguas (blancas, negras, claras)	Localidad	Grupo étnico	Número de personas encuestadas	Ambiente (montañoso, llanura etc.)	Especies principales	Consumo de pescado		
									Epoca de sequía	Epoca de lluvia	Anual
9. Benefice (1991)	1984- 1985	Napo		Coca, Shushufindi arapoa	Colonos mestizos	83 familias / 855 individuos					0 g <i>per</i> <i>capita</i> por día
10. Timm, Albuja y Clauson (1986, 1989)	1983	Napo	Agua negra					Se indica la caza y el consumo del manatí amazónico (<i>Trichechus inunguis</i>)			
11. WCS (2007)	2005- 2007	Napo		Pompeya	Kichwa Huaorani Mestizos			<i>Prochilodus nigricans</i> , <i>Pseudoplatystoma</i> spp., <i>Colossoma</i> <i>macropomum</i> .			Se comercia- liza 5 151 kg/ año en la localidad
Webb <i>et al.</i> (2004)	2001- 2002	Napo		Coca	Mestizo (población urbana)	46 personas		<i>Astronotus ocellatus</i> <i>Osteoglossum</i> <i>bicirrhosum</i> Pimelodidae spp. <i>Plectrochilus wieneri</i> <i>Salminus hilarii</i> <i>Hoplias microlepis</i> <i>Arapaima gigas</i> <i>Rhaphiodon vulpinus</i> <i>Serrasalmus</i> sp. <i>Brachyplatystoma</i> <i>filamentosum</i>	menos de 7,54 veces por mes	menos de 6,61 veces por mes	
				Añangu	Kichwa	27 personas			17,19 veces por mes	6,85 veces por mes	
				Panacocha	Kichwa Mestizos	27 personas			33,93 veces por mes	7,15 veces por mes	

En este documento se presentan los datos de doce casos de estudio sobre el consumo de pescado de grupos indígenas y criollos asentados en la Amazonía ecuatoriana, publicados en diferentes revistas científicas y otras publicaciones entre 1986 y 2007. De cada caso de estudio se refleja el área geográfica abarcada y los resultados obtenidos en cuanto al papel de los productos de la pesca y de otras fuentes de proteína en la alimentación de las poblaciones indígenas y en algunos casos, de criollos de la zona. En el análisis de los resultados, se llega a la conclusión de que el pescado es una fuente importante de alimento para la población local y que esa importancia ha sido subestimada. También se concluye que hay altos índices de contaminación petrolera en el agua, los sedimentos y los peces de la zona, así como en la sangre y el pelo humanos, y se recomienda profundizar en el estudio de la contaminación petrolera para evaluar sus riesgos para la salud humana y recomendar medidas pertinentes. También se recomienda brindar mayor atención al manejo y la protección de los recursos pesqueros de la zona, dada su importancia para la alimentación de las poblaciones indígenas de la zona.

ISBN 978-92-5-306954-5 ISSN 1014-2002



9 789253 069545

BA0024S/1/08.11