

TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA
SECRETARIA PRO TEMPORE

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA
AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

CEDI - P. I. B.
DATA 27/09/93
10000559

CONSULTA DE EXPERTOS
SOBRE "PLANIFICACION DE
LOS RECURSOS VIVOS
ACUATICOS DE LA CUENCA
AMAZONICA"

Lima-Perú, 23 al 25 de mayo de 1991

ROMA 1991

nova versão a sair OUT/93

4

PRESENTACION

Cuando hablamos de la riqueza de los recursos de la cuenca amazónica, tenemos que resaltar la importancia del recurso agua, el mismo que por su magnitud y riqueza de nutrientes alberga en sí a los recursos bioacuáticos, recursos que en el transcurso del tiempo han sido fuente de alimento y subsistencia de las poblaciones indígenas, colonas y campesinas asentadas en las riberas de los tributarios del gran Río Amazonas. Los recursos pesqueros en la cuenca amazónica constituyen un verdadero potencial que al momento no han sido explotados en su magnitud. Es de anotar de los registros estadísticos presentados por algunos países, durante mucho tiempo la actividad pesquera ha sido considerada como una producción más artesanal que comercial.

El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) conscientes de la importancia que representa desarrollar un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales, vienen desarrollando acciones conjuntas que permitirán alcanzar objetivos comunes en la ordenación de los recursos pesqueros. El presente documento "Planificación de los Recursos Vivos Acuáticos de la Amazonía" contiene un breve diagnóstico de la pesquería en cada uno de los países amazónicos. Aspiramos que la información contenida contribuya al conocimiento de la verdadera importancia y a resaltar la urgente necesidad que representa desarrollar programas y proyectos que permitan no solo la explotación racional de los recursos pesqueros sino más aún llegar a descubrir la verdadera potencialidad de la actividad pesquera para todos los países amazónicos en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Consideramos que la estrategia para mantener los Recursos Hidrobiológicos de la Amazonía, no requiere solamente de proyectos de investigación, sino también de un cambio de políticas, así como consideramos que ese cambio debe reflejarse en la conceptualización que tienen los organismos de planificación y desarrollo de cada uno de los países amazónicos. Sabemos que acciones como estas y con apoyo a proyectos técnicos y de concientización sobre la importancia que representa desarrollar la actividad pesquera bajo un principio de sustentabilidad, conservaremos la riqueza ictiológica de la cuenca amazónica.

La Secretaría *Pro Tempore* del Tratado de Cooperación Amazónica y la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Especial de Medio Ambiente, quieren dejar constancia el agradecimiento al Programa de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), por el auspicio y la asistencia técnica brindada para el desarrollo de la reunión de expertos en "Planificación de los Recursos Vivos Acuáticos de la Cuenca Amazónica", el mismo que se desarrolló en la ciudad de Lima, Perú del 23 al 25 de mayo de 1991; así como también al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP, organismo Coordinador del Programa Ambiental "Recursos Hidrobiológicos" de la CEMAA por todos los esfuerzos y el apoyo que realizó para alcanzar el éxito que tuvo tan importante evento.

Ing. Luis Carrera de la Torre
SECRETARIO PRO TEMPORE
TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA.

deseándoles una feliz estadía en el país. Acto seguido presentó el Informe de la coordinación, haciendo un resumen de los antecedentes, que enmarcan el Programa 4, Recursos Hidrobiológicos de la Comisión Especial del Medio Ambiente - CEMAA del Tratado de Cooperación Amazónica; así mismo, informó de las acciones realizadas por la Coordinación del Programa. En este sentido, informó de la preparación y propuesta ante la CEMAA del perfil del Programa "Investigación y Desarrollo de los Recursos Hidrobiológicos de la Cuenca Amazónica".

8. Posteriormente, informó que con el apoyo de la FAO se elaboró el Proyecto "Planificación de la Ordenación de los Recursos Vivos Acuáticos en la Cuenca del Amazonas", con el objetivo de realizar una consulta de expertos con el propósito de analizar la situación de la pesquería en los países amazónicos, así como, definir las posibilidades de su ordenación a través de la formulación y ejecución de un Proyecto Maestro.

9. Seguidamente, informó sobre su participación en la Reunión Internacional para el diseño de actividades de Programas y Proyectos Ambientales de la CEMAA, realizada en Belém, Brasil del 21 al 24 de enero de 1991 en la que se recomendó que el Programa de Recursos Hidrobiológicos incluya los siguientes componentes:

- Fortalecimiento Institucional
- Formación y Capacitación de Recursos Humanos
- Investigación y Transferencia de Tecnologías

10. Señaló a su vez que, en dicha reunión se dio énfasis a la formación de la Red de Cooperación Técnica sobre Recursos Hidrobiológicos como un mecanismo horizontal de intercambio y apoyo. Precisó también, que la Red, en principio, quedaría integrada por la Institución Coordinadora e Instituciones de enlace en cada uno de los países signatarios del TQA los mismos que están en el Anexo 1.

Al concluir su informe el Coordinador Regional dejó constancia de su agradecimiento a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, (FAO). Reconoció a la vez, el generoso apoyo del Instituto del Mar del Perú, para la celebración de la Consulta.

V. INFORME DEL CONSULTOR DE LA FAO

11. El Dr. Miguel Petrere, Consultor de la FAO, hizo la presentación del documento "Examen de las Pesquerías y la Ordenación Pesquera en el Amazonas", precisando que la pesquería a nivel de la Cuenca se realiza en forma difusa en torno a los principales centros poblados, tales como: Pucallpa e Iquitos (Perú), Leticia (Colombia), Manaus, Santarém y Belém (Brasil).

Señaló que sobre la base de las capturas obtenidas de los ríos africanos comparables y de estadísticas de la densidad demográfica, se ha estimado que la producción potencial de toda la Cuenca asciende a más de 200,000 toneladas con un valor aproximado de 200 millones de Dólares anuales.

12. Como estrategia de ordenación de las pesquerías de la Cuenca, señaló cuatro opciones principales que pudieran aplicarse. Estas serían:

- . Prohibición permanente de la pesca comercial
- . Conservación de la diversidad actual de la captura
- . Intento de reglamentar un rendimiento máximo
- . No hacer nada

13. No obstante, señaló que no se puede prohibir la pesquería por completo por ser una solución injusta que negaría el acceso de la población a una fuente de proteína barata e importante. Sin embargo, señaló también la posibilidad de implantar una veda temporal limitada en determinadas zonas, luego de lo cual se abriría la pesca para cerrar otras zonas.

14. Finalmente, señaló que la aplicación de modelos matemáticos, es cada vez más difícil por el costo de las investigaciones y el registro de las estadísticas.

VI. PRESENTACION SITUACIONAL DE LA PESQUERIA DE LA AMAZONIA POR PAISES

BOLIVIA (Ing. Freddy Arteaga Hayashida)

15. La cuenca amazónica boliviana representa el 66% del territorio nacional. Aún no se ha realizado una evaluación completa de sus recursos y el efecto de agentes contaminantes en los ríos y lagunas de esta Cuenca. La pesca se practica con fines de abastecimiento familiar y del consumo interno así como de exportación al Brasil. El consumo per cápita de pescado es menor a 1 Kg/año. Con la finalidad de prevenir la depredación se limita la captura por embarcación a un nivel de 6 TM/faena, con destino a Brasil y el consumo interno con una producción total de 3000 TM/año, aproximadamente.

16. La Acuicultura se encuentra en un nivel poco desarrollado; no obstante los esfuerzos de las Universidades y Corporaciones de Desarrollo, Referente a las especies, se están promoviendo programas para el cultivo tanto de las nativas como exóticas.

17. Como un primer paso para la ordenación de los recursos en la cuenca amazónica de Bolivia, se ha aprobado el Reglamento de Pesca y Acuicultura, en agosto de 1990.

BRASIL Dr. Fuad Alzuguir)

18. La Amazonía brasileña cuenta con una fauna acuática variada. En lo que se refiere a peces se estima por lo menos 2.000 especies para toda la Cuenca. La pesquería está sustentada básicamente en 10 especies, lo que significa una pesca selectiva en la que el "pirarucú" *A. gigas* y el "tambaqui" *C. macropomum* están en grave riesgo por la presión de pesca.

19. La extracción de pescado en la amazonía brasileña alcanza niveles de 145.000 TM, efectuadas por 200.000 pescadores profesionales. Adicionalmente, se efectúa una extracción de 20 millones de ejemplares de peces ornamentales por un valor de 1'023.000 Dólares. Estas cifras, resaltan la importancia socio-económica de la pesquería en esta Cuenca en la que el consumo per cápita llega a 40 Kg/año.

20. Como consecuencia de la mala preservación y técnicas de captura del pescado se han determinado una pérdida anual mayor a las 30.000 TM. La acuicultura es una actividad altamente promisoriosa y sólo se practica con especies nativas.

COLOMBIA (Blga. Ariadna Osorio)

21. La pesca que se realiza en el Amazonas, tiene como centro de operación a Leticia, ciudad que cuenta con infraestructura (Aeropuerto, instalaciones de preservación en frío, etc.). La pesquería está sustentada en pocas especies, el 60% de los pescadores son indígenas, y el 40% son colonos.

22. En el ambiente acuático se observa un régimen hidrológico con dos períodos opuestos: Vaciente (Junio-Septiembre) y Creciente (desde Octubre). Señaló serias dificultades para aplicar las leyes en la zona y abogó por una mayor coordinación entre países que pescan en la Cuenca para establecer reglamentos comunes. Se refirió también a la necesidad de darles participación a los pescadores en la ordenación de las pesquerías.

ECUADOR (Ing. Wilson Bustamante)

23. En la amazonía ecuatoriana se han ejecutado pocas investigaciones de las especies comerciales y por ello se desconoce la captura anual de la cuenca. Sin embargo, se refirió a la riqueza de la fauna ictiológica del Sistema del río Napo, ya que de acuerdo a una evaluación

realizada se observaron 473 especies y 225 géneros, además, fueron localizadas dos especies exóticas, "trucha arco iris" *Salmo gairdneri* y *Tilapia africana*. *Oreochromis aureum*, esta última cultivada en pozas artificiales cerca de Archidona.

24. Señaló limitantes, como una importante oferta de productos marinos hacia la Región Interandina (46% de la población), escasas vías de penetración hacia la región amazónica, su escasa y desordenada distribución de la población, etc. como factores que han influenciado en la poca explotación de los recursos hidrobiológicos de la Amazonía.

25. Finalmente, manifestó que se están elaborando planes y programas, y así mismo tomando medidas de control encaminadas a evitar la contaminación por efecto de la explotación hidrocarbúrrfera y minera en la zona.

GUAYANA

(Blgo. Terrence Phillips)

26. La pesquería en Guayana está localizada en la Costa. La captura anual de la pesquería marina y continental para 1990 fue de 39.017 TM/año. La pesca en la Cuenca Amazónica se efectúa con propósitos de alimentación de los nativos. A pesar de ello se tiene conocimientos de que hay problemas serios referentes a la sobre explotación de especies ícticas mayores, tales como "paiche" *A. gigas* otrora abundantes.

27. Hizo referencia a un amplio programa para la preservación del medio ambiente amazónico que se está llevando a cabo con apoyo de la Secretaría de la Comunidad Británica en el bosque amazónico de Guayana.

PERU

(Dr. Fernando Alcántara)

28. En la amazonía peruana se desarrolla una pesquería de gran significado social y económico. Se estima que en esta Cuenca existen 650 especies.

29. En términos generales, existen dos tipos de pesquerías:

Pesquería artesanal o de sostenimiento, ejecutada por lo pobladores de los Caseríos asentados en la ribera de los ríos. Se caracteriza por ser de gran dispersión y el uso de embarcaciones pequeñas que operan en las inmediaciones de los caseríos de origen con aparejos muy simples. Como producto de esta pesquería se genera el pescado salpreso y el seco-salado. Pesquería comercial, tiene como base de operación las ciudades grandes de la región como: Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas. Opera con embarcaciones relativamente grandes con autonomía de hasta 30 días, equipadas con cámaras de hielo y aparejos de pesca para efectuar capturas masivas.

30. Según las estadísticas de desembarque en Iquitos de los últimos años se observa un incremento significativo entre los años 84 y 88 de 10.000 a 13.000 TM/año, decayendo en los últimos años a niveles de 10.000 TM/año.

31. Once especies son las más frecuentes en la pesquería comercial. El 70% de la captura anual se obtiene durante la estación de vaciante (agosto a octubre).

32. Se han observado signos de sobre-explotación de algunas especies, en especial del "boquichico" *Prochilodus nigricans* que en el transcurso de 6 años ha reducido su talla promedio de 27 a 24 cm. Adicionalmente, en esta especie se ha observado una tasa de explotación de 0.59.

33. Se cultiva especies nativas como "gamitana" *Colossoma macropomum* "paco" *Piaractus brachypomus*, "boquichico" *Prochilodus nigricans* especies exóticas como "tilapias" *Sarotherodon hornorum*; *S. niloticus*; *S. aureum*; *T. rendalli*, "carpas" *Cyprinus carpio*; "carpa herbívora" *Ctenopharingodon idella*; "carpa plateada" *Hypophthalmichthys molitrix* y una especie de camarón gigante de Malasia *Macrobrachium rosenbergii*. Se ha logrado la

reproducción controlada de dos especies nativas: "gamitana", *C. macropomum* y "paco" *P. brachipomus*.

34. En cuanto a la tecnología de cultivo se está practicando las diversas modalidades, pero a un nivel débil de desarrollo.

SURINAME (Blga. Heidi Jessurun)

35. Las pesquerías se realizan mayormente en áreas costeras, en donde operan 2.200 pescadores artesanales y 700 pescadores industriales. El valor de la exportación de las pesquerías es del orden del 14%.

36. No hay pesquerías comerciales en la Cuenca Amazónica. Las únicas pesquerías comerciales están en la costa, en la boca de los ríos. Sin embargo, se señaló el interés de estudiar la pesquería en la Cuenca Amazónica y de participar en trabajos conjuntos con los demás países de la Cuenca.

VENEZUELA (Blgo. César Alceste)

37. El conocimiento de los recursos de la Cuenca Amazónica venezolana es aún limitado debido a las restricciones de acceso. No obstante, se espera aprovechar la experiencia de otros países que ya cuentan con programas establecidos para iniciar el estudio de estos recursos.

38. El consumo de pescado dulce-acuícola es una práctica poco común en Venezuela, a excepción de algunas regiones distintas de las costas marinas, donde exista gran abundancia de estos recursos. Sin embargo, se reconoce que aunque la pesca continental en la Cuenca Amazónica es incipiente en los actuales momentos, organizando la actividad en la zona, se obtendrán capitales importantes a medio plazo.

39. Señaló el interés de Venezuela en fomentar el aprovechamiento de los recursos pesqueros del Amazonas y a la vez la necesidad de armonizar los reglamentos para la protección de los recursos con los países vecinos.

VII. ELABORACION DEL PLAN Y PROYECTO.

40. La Consulta de Expertos elaboró un Plan y Programa encaminado a promover la conservación y el uso racional de los recursos acuáticos vivos de la Cuenca Amazónica. Sobre la base del borrador de programa elaborado, se propuso una idea de proyecto sobre el uso, manejo de las pesquerías en la Cuenca Amazónica y se propuso elaborar en un plazo breve, sendas ideas de proyectos sobre el desarrollo de cultivos acuáticos en la Cuenca y sobre el desarrollo de la tecnología de conservación, procesamiento y comercialización de los productos pesqueros de la región.

ANEXO 1

INSTITUCIONES INTEGRANTES DE LA RED DE COOPERACION TECNICA

- PERU :** Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP -
Coordinación.
- BOLIVIA:** Centro de Desarrollo Pesquero del Ministerio de Asuntos Campesinos
y Agropecuarios.
- BRASIL:** Instituto Brasileiro del Medio Ambiente y de Recursos Naturales -
Renovables - IBAMA.
- COLOMBIA :** Instituto Nacional de Recursos Naturales y Renovables del Medio
Ambiente - INDERENA.
- ECUADOR :** Instituto Nacional de Pesca - INP.
- GUYANA :** Ministry of Agriculture, Fisheries DepartamenTM
- SURINAME:** Ministry of Agriculture, Animal Husbandy and Fishery DepartamenTM
- VENEZUELA:** Estación Experimental del Amazonas - FONAIAP

PLAN PARA LA ORDENACION Y EL DESARROLLO SOSTENIDO DE LAS PESQUERIAS EN LA CUENCA AMAZONICA

I. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION PESQUERA EN LA AMAZONIA

1. PESQUERIA AMAZONICA

La pesquería es una de las actividades de extracción más importantes y tradicionales del Amazonas. Constituye una fuente de alimentos para la población local y también de ingresos para la región mediante la exportación de productos pesqueros fuera de la cuenca. Las capturas actuales (1988), en la Cuenca fueron de aproximadamente 170.000 TM por año, de las cuales 150.000 TM provienen del Brasil, 10.000 TM de Perú, 3.000 de Colombia y 3.000 de Bolivia. Los centros urbanos importantes que sirven de puertos pesqueros a lo largo de los troncos principales del Sistema Amazónico son: Trinidad, Pucallpa, Iquitos, Leticia, Tabatinga, Manaos, Santarém y Belém.

Las capturas de Pucallpa ascendieron en 1977 a 1.914 TM. de las cuales el 56.7 % eran caracoloideas, en su mayor parte especies migratorias, y el 30 % siluroideas. Como la pesquería de Pucallpa se lleva a cabo en una zona comparativamente limitada cerca de la ladera oriental de los Andes, la pesca puede considerarse muy intensiva la captura total de Iquitos se estimó en 1980 en 2.428 TM, de las cuales el 74,3% estaba compuesto por caracoloideas y el 15.1 % por soluroideos. La pesca de la región peruana del Amazonas es esencialmente artesanal y utiliza redes de cerco y enmalle en lagos formados en llanuras inundadas, en aguas tranquilas de remansos fluviales y en los bosques inundados con las crecidas. En los bancos de arena de los ríos de aguas blancas, en los lagos someros o en los meandros fluviales durante las aguas bajas se utilizan varios tipos de red de cerco.

El 89% del pescado comercial en la Amazonía colombiana se desembarca en Leticia, donde se descargó una media de 3.200 TM/año entre 1977 y 1982. El bagre, "Pirahiba" *Brachyplatystoma filamentosum* representa alrededor del 86% de la captura (Valderrama, 1982) y es probable que inicialmente se captura en las aguas brasileñas adyacentes.

En el Puerto de Manaos se desembarca pescado de los ríos del Estado de Amazonas, que tiene una superficie de casi 100.000 Km² de llanura de inundación; en 1978 se desembarcaron 22.431 TM. La flota pesquera está compuesta de unas 800 embarcaciones, de 10 TM de promedio de tonelaje bruto. Embarcaciones más grandes pueden navegar hasta 3.00 Km. y estar fuera de Manaos por un período de hasta tres meses. Los principales ejemplares capturados son el "tambaqui" *Colossoma macropomum*, el "jaraqui" *Semaprochilodus taeniurus* y *S. insignis* y en "curimata" *Prochilodus nigricans*, que juntos representan el 72,4 % de la captura de 32 grupos de especies. Los ríos Solimões y Purus son los más frecuentados por la flota de Manaos y aportan el 53 % de la captura. De los desembarques de 1978, el 60.8 % se capturó dentro de los 500 Km. de Manaos, donde el "jaraqui" fue el más importante (37.4 %), seguido del "tambaqui" (23.8 %). A distancias superiores a los 500 Km. el "tambaqui" es el más caro que el "jaraqui" y puede justificar la travesía más larga para llegar a las zonas donde puede capturarse en mayor número. La densidad de especies grandes como *Arapaima gigas* y *Colossoma macropomum* más cerca de Manaos se ha reducido considerablemente por la presión de la pesca en los últimos años; la constante expansión geográfica de la explotación pesquera puede provocar una reducción análoga de las capturas a distancia cada vez más grandes del centro.

La pesquería del Estado de Pará está situada principalmente en el Bajo Amazonas y al parecer explota menos especies. Actualmente no existen registros de captura de Santarém, si bien tiene una flota pesquera que opera en la llanura anegada del Amazonas y en el bajo Tapajós. Una pesquería importante esta concentrada en Belém y explota la "piramutaba" *Brachyplatystoma vaillantii*. Esta especie constituye la base de una pequeña pesquería

artesanal, pero la actividad principal deriva de una flota industrial que en 1984 desembarcó 13.479 TM para su exportación a los Estados Unidos de América, Europa y Nigeria. La flota pesquera artesanal la componen desde canoas hasta embarcaciones de 20 TM. El arte principal empleado es la red de enmalle de 5 m de altura, 14-22 cm. de luz de malla y de 100 a 3.000 m. de longitud. La flota industrial utiliza embarcaciones de un promedio de 108 TM y redes de arrastre a la pareja de 5.7 cm. de luz de malla en el copo. El esfuerzo de pesca está regulado por una legislación que limita el número de embarcaciones a un máximo de 66.

Como los ejemplares más pequeños no son idóneos para el fileteado, se registran grandes pérdidas, descartándose hasta el 51% de la captura total. Las faenas de la pesca industrial y la artesanal no puede sobreponerse, ya que la primera opera en estuarios y la segunda es más de carácter fluvial.

Hay otras ciudades importantes en los afluentes principales del Amazonas: Porto Velho, Manicoré y Borba en el río Madeira, Cruzeiro do Sul en el río Purús, Guajará, Minim, Guayaramirim y Trinidad en el río Mamore, Riberalta en el río Beni, Puerto Leguisamo en el río Putumayo, La Pedrera y Araracuara en el Caquetá, Altamira en el Xingu e Imperatriz y Marabá en el Tocantins. En todas estas ciudades hay importantes pesquerías locales, si bien no siempre se dispone de registros estadísticos. La producción pesquera de Bolivia se estimó recientemente en 6.500 TM/año, de las cuales el 40% procede de la región amazónica.

De las 370 TM capturadas desde enero de 1986 hasta mayo de 1987 en el río Mamore, el 48% era *Pseudoplatystoma tigrinum*, el 35% *Colossoma macropomum* y el 10% *Pseudoplatystoma fasciatum*. Para esta capturas se utilizan redes de enmalle. Los desembarques anuales en Porto Velho ascendieron a 870 TM/año aproximadamente, el 62% de los cuales se capturó en los cursos medio-inferior del río Madeira. La producción pesquera del Estado de Rondonia fue estimada en unas 3.000 TM/año, la mitad de la cual procede de Guajará-Mirim. En la pesca de esta región aparecen alrededor de 30 especies, pero casi el 50% de la captura en Porto Velho es de *Colossoma macropomum*, "tucunare" *Chicla spp*, "curimata" *Prochilodus nigricans* y "jaturana" *Holobryconpesu*. En el valle del río Tocantins, desde Porto Nacional hasta Cameta, un tramo fluvial de unos 2.500 Km. de longitud se desembarcan 4.500 TM/año. La fauna íctica del Tocantins no es especialmente rica según los niveles amazónicos, consistiendo solo en 400 especies. La pesca en este río depende mucho de las especies migratorias, correspondiendo al "curimbata" *Prochilodus nigricans*, el 66% de las 614 TM capturadas en la región de Imperatriz, en el Tocantins medio. Casi toda la captura en esta región (92%) tiene lugar en el canal fluvial.

Una importante pesquería nueva en el Estado de Pará es la del embalse de Tucuruí, situado en el Tocantins bajo. Las compuertas de este embalse se cerraron en septiembre de 1984 para inundar 2.830 Km² después de 206 días. El embalse tiene una profundidad media de 17.3 m., una profundidad máxima de 75 m. cerca de la presa, 130 km. de longitud y 6.400 Km. de orilla. Desde octubre de 1987 hasta septiembre de 1988 se capturaron en el nuevo lago 1.424 TM de pescado, de las cuales el 56.7% era "tucunare" *Cichla sp*, mientras que la "pescada" *Plagioscion sp* ascendió al 21.2%. El resto de la captura se distribuyó entre otras 47 especies. El 68% de la captura total se obtuvo con caña y línea, el 20% con redes de enmalle y el resto con esparaveles y líneas de truchas.

La pesquería amazónica se encuentra basada en una mezcla de especies capturadas estimándose en dos mil o más especies que pueblan la cuenca. El manejo de la compleja pesquería de las multi-especies es difícil y la excesiva explotación adyacente a los mayores centros pesqueros, ha conducido a una rápida degradación de la pesca. En compensación los pescadores se han aventurado más y más adentrándose en el campo y aumentando la sobrepesca en áreas más extensas. La constante degradación de las poblaciones en amplias áreas y la desaparición de pesquerías tan valiosas como la especie "paiche" *Arapaima gigas*; "tambaqui" *Colossoma macropomum* es motivo de preocupación para la conservación de este recurso. Desafortunadamente, la información básica sobre especies o comunidades es escasa, las estadísticas de captura son inexactas y las secuencias cronológicas necesarias para detectar las tendencias de la pesca no existen. Los reconocimientos para conocer los parámetros

básicos de las poblaciones son costosos, llevan tiempo y pueden requerir un equipo científico que trabaje sobre problemas delimitados, incluso si se dispone de los parámetros necesarios para evaluar alternativas de ordenación de una especie, los modelos para su aplicación a conjuntos de especies múltiples suelen ser inaplicables.

2. ESTRATEGIA Y PLANIFICACION

Dada la dispersión y la escasez de información sobre prácticamente todos los aspectos de la pesca en la cuenca amazónica y dada también la diversidad de situaciones entre países y entre zonas específicas dentro de los países, antes de formular acciones individuales para fomentar el desarrollo o para la ordenación de las pesquerías de la región, resulta necesario realizar un diagnóstico de la situación de dichas pesquerías. El diagnóstico debe revelar el nivel de conocimiento existente, las lagunas de información, el grado de explotación de los recursos, las potencialidades para el desarrollo de la producción, así como las limitaciones y las situaciones puntuales que requieren intervención urgente.

El diagnóstico del sector pesquero en la región amazónica debe realizarse paralelamente en todos los países que explotan los mismos recursos e integrarse posteriormente en un documento general único.

Una vez elaborado el diagnóstico, basado en sus resultados, se elaborará una estrategia general de desarrollo y ordenación de los recursos pesqueros, su utilización, desglosada en estrategias, programas, planes, proyectos y acciones específicas, encomendadas a remediar las limitaciones que entorpecen el desarrollo y la ordenación de la pesca en la región, aprovechar las oportunidades que brindan los potenciales no utilizados e intercambiar información, transferir tecnologías y prestarse ayuda mutua entre los países de la región interesados.

La elaboración del diagnóstico y la proyección de acciones para el desarrollo y la ordenación de la pesca en la región deben realizarse en un marco de estrecha coordinación entre los países interesados a fin de utilizar metodologías compatibles y de entrenar a especialistas de disciplinas diversas en los métodos de diagnóstico y planificación.

3. MANEJO DE LAS PESQUERIAS

El manejo clásico de las pesquerías basado en la evaluación del stock es inapropiado para las condiciones de la Amazonía. Podría funcionar en el caso de una pesquería mono específica tal como la "piramutaba" (*Brachyplatystoma vaillantii*), siendo muy difícil aplicarla en situaciones de multi-especies donde las estrategias de manejo para una especie pueden interactuar con muchas otras especies. Dentro de este contexto, el manejo de modelos de múltiples especies sería más real, sin embargo, su aplicación ha sido siempre problemática debido a la complejidad teórica de los modelos. Aún cuando tales modelos fueran practicados, el traducir tales predicciones a la acción se torna extremadamente difícil. No solo la legislación es compleja sino que también la capacidad de los estados amazónicos que la reforzarían sería limitada. En una eventualidad las decisiones políticas, relacionadas a la pesca se toman principalmente sobre la base de criterios económicos y sociales mas que sobre modelos de la ecología de los stocks de peces. Sin embargo, no ha habido aún intentos de modelar los factores bio-económicos de las pesquerías amazónicas aún cuando se encuentre disponible para las especies mas significativas de la cuenca. Una aproximación alternativa para un manejo de control adaptable podría examinarse como una posibilidad seria para un futuro manejo de la pesquería amazónica ya que esto no requiere lineamientos extensos de parámetros biológicos del stock y se basan principalmente en la experiencia que en el manejo mismo.

El almacenaje y las tecnologías aplicadas para el manejo de las capturas de peces ornamentales son deficientes y carecen de los requerimientos necesarios para garantizar una adecuada sobrevivencia, lo cual disminuye la capacidad de producción de los pescadores de peces ornamentales.

4. NECESIDADES DE APOYO TECNICO PARA EL MANEJO DE LA PESQUERIA

Cualquiera que sea la estrategia que se adopte , seguirá necesitándose constantemente el acopio de información estadística para controlar las capturas y delinear tendencias.

La evaluación del éxito o fracaso de la ordenación entraña también la definición de algunos criterios firmes con los que permitan juzgar la pesquería lo que a su vez presume contar con algún modelo de la comunidad íctica y su evaluación bajo la presión de la explotación. Desgraciadamente, faltan datos de los últimos años, que han sido particularmente cruciales ya que han constituido un período sin precedentes de crecimiento en las pesquerías de la cuenca y por consiguiente, un período de ajuste rápido de las poblaciones ícticas. El acopio de eses conjunto de datos biológicos y ecológicos, son necesarios para conocer la dinámica de las comunidades ícticas que se están recuperando de la pesca excesiva, o para predecir las repercusiones en la comunidad íctica de los cambios producidos por otros usuarios del ecosistema acuático.

Cualquiera que sean las decisiones que se tomen respecto a la ordenación de la pesca en el Amazonas, es necesario un programa complementario de educación. Las estrategias de ordenación más logradas en las pesquerías tropicales artesanales, que han reducido al mínimo la tragedia de las tierras comunales, son las que reconocen las características culturales de las comunidades de pescadores e intensifican su preocupación natural por la protección del recurso del que dependen.

Debido a que muchas de las especies pesqueras de la Amazonía, son migratorias y se traspasan las fronteras lo mismo que los pescadores y por la naturaleza común del recurso, existe una necesidad de colaboración entre los países de la Cuenca Amazónica en el manejo de las pesquerías de los ríos y sus tributarios.

Esto no significa que se usen idénticas estrategias en todas las zonas del río, pero deberán tener una aproximación comprensible para la colección e interpretación de datos y un mecanismo para el intercambio de información pesquera dentro de la cuenca.

5. ACUICULTURA

Existen zonas en la cuenca con escasa producción de peces en el medio natural, que no satisfacen la demanda de la población. En este sentido la acuicultura se presenta como una alternativa de producción para compensar y atenuar esa demanda insatisfecha. Adicionalmente, esta actividad productiva ofrece la posibilidad de efectuar repoblamiento de áreas sobre explotadas y agotadas. De otro lado, la acuicultura ofrece la posibilidad de elevar los rendimientos económicos del poblador regional, a través de la integración a otras actividades agropecuarias.

6. TECNOLOGIA PESQUERA

La comercialización de los productos pesqueros, se realiza fundamentalmente al estado fresco, conservados en hielo y en pocos casos, con especies de mayor valor económico, congelados. El excedente, en países como Brasil y Perú se comercializa al estado seco-salado. No obstante se tiene referencias que ocurren pérdidas significativas de la captura por deficiente tecnología de conservación, llegando a niveles del 13% en Brasil y 20% en Bolivia.

II. OBJETIVOS

Este proyecto está enfocado a orientar a la ordenación sostenible de las pesquerías de la cuenca amazónica dentro del Programa, formulado en la Consulta de Expertos sobre Recursos Hidrobiológicos (Lima, Perú 23-25/05/91), aprobado por la VI Reunión de la COPESCAL (Lima, Perú 27-31/05/91).

Promover la conservación y uso racional de los recursos acuáticos vivos de la Cuenca Amazónica.

- i) Mejorar el conocimiento básico para la formulación de estrategias de manejo para las pesquerías de la cuenca.
- ii) Mejorar la capacidad de gestión nacional para monitorear la elevación de la pesquería bajo regímenes individuales.
- iii) Establecer una base para colaboración entre países miembros para el intercambio de información bajo el status de la pesquería amazónica y las técnicas para su manejo.
- iv) Vincular a los pescadores en los procesos de ordenación.
- v) Mejorar las técnicas de conservación, procesamiento y comercialización de pescado.
- vi) Fomentar el establecimiento de sistemas de cultivo.

III. ACTIVIDADES

En seguimiento de los Objetivos del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes actividades.

- i) Realizar diagnósticos de la actividad pesquera en cada uno de los países amazónicos.
- ii) Establecer un sistema para la colección de datos estadísticos de la actividad pesquera de ser necesario, encuadrado dentro de los requerimientos de los países individuales pero compatible en el sentido de que la información derivada sea mutuamente comparable.
- iii) Estudiar y sugerir alternativas y estrategias de la actividad pesquera, basada en los conocimientos existentes y establecer acciones para monitorear el efecto socio-económico, así como biológico de las estrategias seleccionadas.
- iv) Desarrollar mecanismos para vincular al pescador en los procesos de ordenación.
- v) Desarrollar y demostrar tecnologías efectivas y económicamente viables para el procesamiento, almacenamiento y comercialización del pescado.
- vi) Desarrollar y demostrar métodos de cultivo y producción de semillas de las especies nativas de consumo y ornamentales.
- vii) Crear una red de cooperación técnica para el intercambio permanente de información y tecnología de las pesquerías amazónicas, para tratar los aspectos de interés común.

IV. INSUMOS

Servicios de Expertos de la FAO

Biólogo en el manejo de pesquerías (36 h/m). Para dirigir el proyecto, en los países miembros sobre las estrategias de manejo y establecer los criterios de monitoreo asesorando a los países miembros y a los Institutos de Investigación sobre las áreas prioritarias para la investigación biológica y ecológica donde se juzguen necesarios.

Estadístico (36 h/m). Establecer un sistema de muestreo estadístico intercomunicable para la recolección de datos de pesquería y para entrenar al staff de monitoreo de pesca en la interpretación de datos de encuestas, donde sea necesario diseñar y desarrollar encuestas marco específicas.

Socio-Economista/ Extensión (36 h/m). Para adquirir un conocimiento socio-económico de los pescadores y basado en esto delinear e iniciar un programa para intensificar el intercambio de informaciones entre los pescadores sobre los problemas de la pesca y facilitar su participación en los procesos de manejo. Entrenar a los trabajadores locales en este proceso.

Consultores (8 h/m). El Gobierno deberá proporcionar contrapartes a estos funcionarios donde sea posible y apropiado. El proyecto contemplará también entrenamiento, viajes, equipos, publicaciones etc.

V. PRODUCTOS

Los productos esperados serán:

- i) Programa de Muestreo Estadístico
- ii) Programa para participación de pescadores
- iii) Estrategias alternativas de manejo
- iv) Red de personal técnico y administrativo en pesquerías

VI. RELACION CON OTROS PROYECTOS

Este Proyecto será complementado por otros proyectos orientados hacia los elementos de Acuicultura y Tecnología Pesquera del Programa.

TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA
SECRETARIA PRO TEMPORE

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA
AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

Consulta de Expertos sobre Planificación de la
Ordenación de los Recursos Vivos Acuáticos de
la Cuenca Amazónica

INFORME DE LOS PAISES
SOBRE LAS PESQUERIAS DE LA
CUENCA AMAZONICA

Lima, Perú, 23-25-V-91

BOLIVIA

I. INTRODUCCION

La Cuenca Amazónica, tiene una superficie total aproximada de 6.059.000 km² y es compartida por Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Suriname y Guyana. El territorio boliviano constituye el área más extensa con una superficie aproximada de 723.000 km² (66%). Debido a la magnitud del territorio que abarca, las dificultades de acceso, los escasos recursos humanos y económicos disponibles, caracterizan a la región amazónica boliviana con limitaciones para la preservación y el desarrollo de sus recursos pesqueros e hidrobiológicos, a pesar del potencial piscícola estimado en 115.000 TM anuales, con un volumen de 53.000 Tm. permisibles al año; siendo la explotación actual de 2.600 TM brutas de pescado (Surubí, Pacú, Dorado, Tambaquí, etc).

Diversas instituciones nacionales e internacionales han efectuado estudios sobre los recursos hídricos, hidrobiológicos y pesqueros, los mismos que por la extensión de la cuenca son parciales e incompletos en determinadas áreas, los que tendrán que seguir siendo evaluados, actualizados y/o ampliados para la correcta utilización de estos recursos, buscando alternativas tecnológicas que permitan su aprovechamiento sostenible y preservación adecuada, ya que no existe una evaluación integral del impacto ambiental sobre estos recursos y usos alternativos, como la acuicultura. Ello se debe a la carencia de un Centro de Investigación Acuícola que integre y coordine las actividades específicas relacionadas con la investigación científica y tecnológica de los recursos hídricos, pesqueros e hidrobiológicos y la conservación del medio ambiente de la Amazonía Boliviana.

En general, el aprovechamiento de cuerpos de agua como son: Ríos, lagos, lagunas o embalses en Bolivia, mediante la siembra y repoblamiento de especies nativas y/o introducidas (acuicultura), representa una estrategia que en el corto o mediano plazo permitirá favorecer el establecimiento de un nuevo rubro del desarrollo de las pesquerías del país.

II. CARACTERISTICAS HIDROMORFOLOGICAS

La Cuenca Amazónica en el territorio nacional, comprende las nacientes hídricas de los Departamentos de la Paz, Cochabamba, Potosí, Oruro y Chuquisaca en el Subandino; continuando en los llanos orientales y selva de Santa Cruz, Beni y Pando. En la región Sur hacia Santa Cruz de la Sierra, alcanza alrededor de 1.000 mm. de precipitación, aumentando hacia el Norte y Noreste a 1.600 mm. y de 1.800 a 2.200 mm. anuales en los sectores que confluyen con las estribaciones de la Cordillera Oriental de los Andes, presentándose el caso extremo del Chapare de Cochabamba, con lluvias que alcanzan un registro de 5.676 mm. La temperatura media oscila entre 24 y 26° C. anual. Las temperaturas diurnas elevadas inciden en la conservación del pescado, siendo importante la implementación de sistemas de refrigeración o congelación en el proceso de comercialización del producto.

Los recursos pesqueros se hallan comprendidos dentro del Sistema Hidrográfico de las Subcuencas de los ríos Beni, Acre-Abuná, Madre de Dios, Namoré, Itanez y Madera. Según estudios de la FAO (1980), se contaron 145 ríos y 37 lagos en la región Norte y Noroeste; ORSTOM (1985), logró cuantificar 280 especies de peces en el río Namoré, área de influencia de Trinidad (Beni), de los que solo se aprovechan 10 especies comerciales. En otros estudios (I. Montes de Oca, 1989), se han inventariado en los llanos orientales y parte del Noroeste de la Amazonía, un total de 202 lagunas, susceptibles de aprovechamiento pesquero.

III. ESTADO DE LOS RECURSOS PESQUEROS.

1. Especies Icticas más importantes de la Cuenca Amazónica Boliviana.

Según el documento de diagnóstico de los recursos pesqueros del Proyecto de Recursos Hidrobiológicos (La Paz, 1989), a continuación se extracta las principales familias y especies de la Cuenca:

- Familia de las Rayas (Potamotrygonidae).
- Familia de las Corvinas (Sciaenidae).
- Familia del Bentón y Yagu (Erythrinidae).
- Familia de las Sardinias (Clupeidae).
- Familia de Sábalo y Sabalinas (Curimatidae).
- Familia de las Bogas (Anostomidae).
- Familia de Pacú y Tambaquí (Serrasalminidae).
- Familia del Dorado y Cachorros (Characidae).
- Familia del Surubín y Chuncuina (Pimelodidae).

2. La Actividad de Pesca.

Debido a la magnitud de la Cuenca, aún no se ha realizado una prospección y evaluación completa de las actividades pesqueras y del impacto sobre los recursos vivos acuáticos como resultado de usos y/o explotaciones diferentes (explotación minera, aurífera, represas, etc.). Sin embargo en los últimos cinco años se ha intensificado la actividad minera del oro mediante el dragado de los ríos en la región del Noroeste de Bolivia y limítrofes con la República del Brasil. Esto probablemente ha incrementado el uso de embarcaciones de diferentes características y tamaño intensificando el uso del recurso agua, además de una mayor concentración de pesca con fines de abastecimiento a las nuevas poblaciones de mineros aspecto que debe investigarse a fondo, por cuanto en esta actividad (minera), se está haciendo uso de concentrados de mercurio, lo cual genera efectos contaminantes muy graves, según denuncias tanto en el territorio boliviano como de Brasil.

En general, es posible la existencia de un incremento en el uso del recurso pesquero, con fines familiares, para comercio, con destino al consumo local (interno) y exportaciones al Brasil, en volúmenes poco significativos, pero con tendencias a incrementarse.

Una estimación de los sitios donde se concentra la pesca de la Cuenca Amazónica Boliviana, se da a continuación:

NOMBRE DEL RIO	No. SITIOS DE PESCA	Nº. POBLADOS
Namoré	274	43
Beni	118	14
Madre de Dios	43	6
Orthon	51	11
Itenez	73	18
Itonamas	10	10
Chapare	84	3
Ichilo	73	4
Grande	24	-
Total	750	109

Fuente: Proyecto Recursos Hidrobiológicos, La Paz, Bolivia, 1989.

3. Características de las Pesquerías Comerciales.

Las pesquerías comerciales más prominentes se realizan en regiones influenciadas por Trinidad, Guayaramerin, Riberita y Puerto Villarroel (Chapare).

En Trinidad (Beni), las pesquerías tienen un desarrollo significativo por acciones que emprenden instituciones locales como el Centro de Desarrollo Pesquero, la Universidad Técnica del Beni, Misión ORSTOM-Bolivia, la Corporación de Desarrollo Regional del Beni

(CORDEBENI), la Misión Británica, Empresa Privada y Asociación de Pescadores de Trinidad. En esta Jurisdicción se promueve un sistema de pesca más organizado, ya que las capturas se han incrementado con las nuevas técnicas incorporadas y la participación del Proyecto de Desarrollo Pesquero Amazónico (1984-1990) de la Misión Británica-CORDEBENI, que ha culminado con la formación de la Empresa de Fomento Pesquero de CORDEBENI (EMFOPESCOR), que promueve el mejoramiento de la pesca extractiva, mediante la dotación de barcos pesqueros (6 TM), servicios de conservación del pescado, el suministro de hielo y la comercialización de pescado con destino básicamente para el consumo interno.

En la región influenciada por Trinidad, la extracción de pescado alcanzó un volumen de 608.2 TM, en 1990 (Surubí, Chuncuina, Sábalo y Pacú). Las artes más utilizadas, son redes agalleras con dimensiones que varían de 50 a 100 metros de largo y de 2 a 3 metros de profundidad y cocos de tamaño 18 a 24 centímetros de malla.

Las pesquerías en la región de Guayaramerin, población fronteriza con Brasil (Guajará-Mirim), tiene características suigéneris, por el uso de embarcaciones grandes denominadas pontones de doble cubierta de hasta 20 metros de longitud, con capacidad de almacenamiento de 5-10 TM de pescado con hielo (2/1). Existen cerca de 23 unidades de pesca las que realizan sus actividades en las riberas de los ríos fronterizos con Brasil (Itenez) e interior del país, en los ríos Mamaré, Mamorecillo y lagunas que se inundan por estos ríos. Se estima que los volúmenes de pesca llegan de 250-300 TM con destino al Brasil (90%); siendo la disponibilidad de hielo, redes, agalleras, hilo, motores y avituallamientos, los factores que limitan la actividad, ya que su abastecimiento depende totalmente de proveedores brasileños, que a su vez imponen los precios del pescado, en condiciones desventajosas para el pescador boliviano, que a pesar de estar organizados en la Cooperativa Pesquera "Nicolás Suárez Ltda.", aún no han logrado superar esta limitante. La única Institución de apoyo, es el Centro de Desarrollo Pesquero (COP), que se ve limitada por la escasa disponibilidad de recursos humanos y económicos. En la región Noroeste, las áreas influenciadas por Riberalta y Cachuela Esperanza (Beni) recientemente están cobrando importancia, por la instalación de la Sub-Dirección regional del C.D.P. (1990). El sistema de pesca está limitado por el tipo de embarcaciones pesqueras de poco calado o canoas, cuya producción desembarcada en Riberalta, llega a 180 TM/año (1990) de especies como el Pacú, Dorado, Surubí, Sábalo y otras menores, tanto para el consumo local (30%) y Brasil (70%).

En su mayoría la pesca es artesanal, utilizándose poco hielo y cajas de conservación. Es un factor que limita el incremento de la actividad.

En la región del Chapare, la localidad de Puerto Villarroel (Cochabamba), se constituye en el principal centro de distribución y transporte de pescado hacia los mercados de consumo de Cochabamba, Santa Cruz y el Altiplano. La pesca se realiza en el río Ichilo y hacia la confluencia con el río Grande; también en el río Chimoré y río Chapare. La captura se concentra en las especies como el Surubí, la Chuncuina y el Pacú, existiendo otras de menor tamaño; estas capturas han disminuido durante 1989-1990, debido a la sequía que afectó al país en estos años, llegando en 1990 a 100 TM. En la actualidad existen cerca de 12 embarcaciones y más de 100 pescadores, incluyendo los de Puerto Aurora y Todos Santos.

El tamaño de las redes oscilan entre 20 a 100 metros de longitud, con malla de 18 a 21 cm. El hielo utilizado en la pesca, proviene de la ciudad de Cochabamba. El acondicionamiento del pescado no es muy apropiado en las cajas de transporte y la conservación es irregular. A su vez, la disponibilidad de hielo, el transporte a larga distancia y su costo constituyen una limitante para el desarrollo de la actividad pesquera.

IV. LA ACUICULTURA EN LA AMAZONIA BOLIVIANA.

La acuicultura en esta Cuenca, se halla poco desarrollada, existiendo esfuerzos de diversas entidades como las Corporaciones Regionales de Desarrollo y Universidades, en coordinación con el Centro de Desarrollo Pesquero, en Santa Cruz, Cochabamba y Trinidad (Beni), que

buscan una mayor promoción e incentivo para acrecentar esta actividad y abastecer los mercados con especies introducidas y/o especies nativas.

Mediante convenio entre la Corporación Regional de Desarrollo de Santa Cruz (CORDECRUZ) y la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz, a partir de 1983 se viene ejecutando un programa piscícola en la Estación "El Prado", habiendo beneficiado a 122 familias campesinas, en este Departamento. El programa consiste en la producción de alevinos de carpa y su distribución a las comunidades campesinas para la siembra en "Atajados" y "Embalses" en la Provincia Velasco; así como la investigación de especies nativas como *Colossoma macropomun* y otras.

En la Región de Trópico de Cochabamba (Chapare), la Universidad Mayor de San Simón y otras entidades, están desarrollando programas de reproducción, de Tilapia (*O. Niloticus*) e investigando especies nativas (Pacú) con fines de repoblamiento de cuerpos de aguas naturales e intensificar la piscicultura en las comunidades campesinas. De igual manera, en la región subtropical de Coroico (La Paz), el Proyecto "AGROYUNGAS" desarrolló durante 2 años un programa piloto de piscicultura de la Tilapia (*O. Niloticus*) instalando un Centro Piscícola de Servicios para difusión de semilla y extensión pesquera, a nivel de comunidades campesinas. Actualmente se busca financiamiento para la continuidad del programa.

V. RESUMEN DE CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO EFECTUADO POR EL ESTUDIO DEL PROYECTO DE RECURSOS HIDROBIOLOGICOS (1988-89).

- Se observa que la información general respecto a toda la Cuenca de la Amazonía Boliviana es sumamente deficiente, siendo tan solo algunos cuerpos de agua conocidos con información regular.
- Aspectos relativos a agentes contaminantes en los ríos y lagunas es casi nula la información. Sin embargo, la posibilidad creciente de existir contaminación, tanto de desechos mineros (aurífero, Noroeste), desechos de la caña de azúcar en las regiones de Santa Cruz, desechos por el uso de substancias y precursores químicos en el procesamiento ilegal de hojas de coca en el Chapare (Cochabamba) y Yungas de La Paz (Sub-trópico) tienen que ser objeto de profundas investigaciones y de urgencia.
- Las partes de pesca también carecen de estudios más a detalle, interpretaciones de los estudios de la Misión ORSTOM y Misión Británica (Mamoré) son las únicas guías. Sin embargo, problemas asociados a especies muy depredadoras que afectan a la tecnología de pesca de especies con potencial comercial, no han sido solucionados.
- La pesca indiscriminada, el uso de métodos depredatorios con substancias y elementos tóxicos (barbasco, ochoó, dinamita, etc.) provoca la destrucción del habitat natural así como las fuentes de contaminación en los cuerpos de agua.
- El desarrollo futuro de las pesquerías en las diferentes regiones de la Amazonía Boliviana, necesariamente tendrían que estar asociados a programas de estudios biológicos de las especies y cuantificación de la biomasa pesquera en forma más precisa así como la tecnología de pesca apropiada, de tal manera de generar una actividad sostenida y no depredatoria, siendo esta cuenca la menos estudiada en Bolivia.
- Los procesos de investigación de los recursos pesqueros y acuícolas en la Amazonía Boliviana, están a cargo del Proyecto de Investigación Ictiológica del Beni, que opera en áreas restringidas con recursos limitados de la Universidad y de CORDEBENI; por ello se hace necesario buscar con suma urgencia fuentes de financiamiento externo e interno de apoyo a este proyecto y/o a la instalación y operación de por lo menos un Centro de Investigación Piscícola en el Noroeste de la Amazonía Boliviana.
- El consumo de pescado en Bolivia, es reducido (inferior a 1 kg./ persona/año) representando un 2-3% del consumo total; así mismo el precio del pescado es menor que de la carne roja,

situación que permite un incremento del consumo en la medida que exista una oferta regular durante el año, la proyección podría darse mejorando los sistemas de pesca, acopio, procesamiento, conservación y transporte.

- El Centro de Desarrollo Pesquero (CDP) como Institución Estatal, no puede cumplir a cabalidad las acciones de apoyo a las actividades de Pesca y Acuicultura, por limitaciones extremas en recursos humanos, materiales y económicos. Empero, esto puede tener solución a través de convenios entre organismos nacionales e internacionales, en la medida que al nivel de sector se realice una planificación y ordenación adecuada de los recursos pesqueros de la Amazonía.

- Las estadísticas de producción pesquera en las diversas áreas y de consumo en los mercados, adolecen de deficiencias debido a que el CDP, aún no ha logrado consolidar su sistema de estadísticas pesqueras a nivel regional y nacional, aunque se están realizando esfuerzos para superar esta situación.

VI. MARCO INSTITUCIONAL.

1. Reglamento de Pesca y Acuicultura.

Mediante Decreto Supremo No. 22581 del 14 de Agosto de 1990, el Gobierno Constitucional, aprobó el Reglamento de Pesca y Acuicultura, con lo cual el CDP, se constituye en la entidad rectora de ejecución de la política pesquera nacional y regional. Esta medida no sólo constituye el principio fundamental de estructuración de una legislación pesquera que por primera vez se implanta en Bolivia y que respalda la consolidación de las actividades de Pesca y Acuicultura, las que sin duda llegarán a convertirse en un futuro próximo, en una de las más importantes fuentes de abastecimiento alimentario y nutricional, generación de empleo productivo y obtención de divisas, como también de mayor atracción para el apoyo a los proyectos de desarrollo pesquero por organismos de cooperación internacionales y de aporte al análisis sobre la explotación de los recursos pesqueros continentales y la conservación del medio ambiente que se realiza en foros de la región latinoamericana.

En dicho Reglamento, se establece la creación de los Consejos Regionales y Subregionales de Pesca y Acuicultura, con representantes de instituciones regionales involucradas, incluyendo las organizaciones de pescadores.

Estos Consejos, constituyen mecanismos de participación, concertación y coordinación de acciones de los entes públicos, social y privado, para coadyuvar en la aplicación del Reglamento y el logro de los objetivos de una adecuada planificación, ordenación y promoción del desarrollo pesquero, especialmente en la formulación de políticas y ejecución de proyectos de inversión pesquera regional y subregional (nacional).

Actualmente ya se ha organizado los Consejos Regionales de la Cuenca del Amazonas (Trinidad) y del Plata (Tarija) y Subregionales de Riberalta, Guayaramerín, Cochabamba, Oruro y Villamontes (Tarija) los que están en pleno proceso de revisión de su Reglamento de Funciones.

2. Sistema de Estadísticas Pesqueras.

El primer documento "Estadística e Información Pesquera de Bolivia - Período 1980 - 1989", publicado en Abril de 1990, determina la necesidad de implementar un régimen de Estadísticas Pesqueras, en base a objetivos bien definidos para consolidar el Sistema Nacional de Estadísticas Pesqueras Continuas (se adjunta documento). A su vez, se describe el proceso actual de la metodología que se sigue, en cuanto a recolección, procesamiento y análisis de los datos contenidos en dicha publicación, según conceptos, niveles de trabajo y fuentes de información. Entre tanto, no se implemente la consolidación del Sistema Nacional de Estadísticas Pesqueras, se continuará con la modalidad actual. El Reglamento de Pesca y

Acuicultura, prevé la consolidación del Sistema Nacional de Estadísticas Pesqueras y el Sistema de Planificación de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura.

3. Lista de Instituciones y Científicos de la Amazonía Boliviana.

a. Instituciones.

a.1. Trinidad del Beni.

- Universidad Técnica del Beni (UTB).
- Centro de Desarrollo Pesquero (CDP).
- Cooperación Regional de Desarrollo del Beni (CORDEBENI).
- Estación Biológica del Beni.
- Proyecto de Investigación Ictiológica del Beni.
- Armada Boliviana.

a.2. Cochabamba.

- Universidad Mayor de San Simón (UMSS).
- Centro de Desarrollo Pesquero (CDP).
- Cooperación Regional de Desarrollo de Cochabamba (CORDECO).
- Club de Caza y Pesca.
- Armada Boliviana.
- Estación Piscícola de Piusilla.
- Programa de Desarrollo Alternativo Regional (PDAR).

a.3. Santa Cruz.

- Universidad Autónoma Gabriel René Moreno.
- Cooperación Regional de Desarrollo de Santa Cruz (CORDECruz).
- Centro de Desarrollo Forestal (el CDP, aún no tiene oficinas).

a.4. Consejos Regionales y Subregionales de Pesca y Acuicultura de Trinidad, Ríberalta, Guayaramerín, Cochabamba y Santa Cruz.

b. Científicos (en formación).

b.1. Trinidad.

- Dr. René Vásquez Pérez.
- Dr. Luis Torrez Velasco.
- Dr. William Hurtado.

b.2. Cochabamba.

- Prof. Claudio Barra (mayor experiencia).

b.3. Santa Cruz.

- Dr. Navil Corcuy Arana.

BRASIL

A Amazônia Legal com uma superfície de 5,003 milhões de km², corresponde cerca de 60% do território nacional e é de interesse aos Estados do Amazonas, Pará, Amapá, Roraima, Acre, Rondônia, Tocantins, Oeste do Maranhão e Norte do Mato Grosso. Apresenta extensa rede fluvial que serve de habitat a uma variada e abundante fauna aquática. Nela se sobressaem os peixes (cerca de 2,000 espécies), de grande valor sócio-econômico para a Região, por se constituírem na principal fonte de proteína na alimentação das populações mais carentes, cujo consumo médio atinge cerca de 40 kg/per capita/ano; por possibilitar o abastecimento do mercado interno; por incrementar o turismo através da pesca de lazer; por desenvolver a indústria e o comércio de pescado, apetrechos e equipamentos e finalmente, por carrear divisas através da exportação de pescado - seco/salgado e congelado - tanto de água doce como marinho, assim como de peixes ornamentais.

Dados estatísticos (IBGE/88) informam de uma produção pesqueira de águas interiores na Região Amazônica da ordem de 145 mil toneladas. (Quadro I)

Em relação aos peixes ornamentais dados fornecidos pela CACEX, referentes ao ano de 1987, esclarecem que foram exportados cerca de 20 milhões de exemplares (Cardinal, Discus, Rodostomus, Borboleta e outros), para os Estados Unidos, Alemanha, Holanda, Canadá, Japão e outros países, representando um aporte de divisas da ordem de 1,023 milhões de dólares.

Quanto ao exercício da atividade pesqueira na "Amazônia Legal", a mesma vem sendo conduzida por um contingente de aproximadamente 250,000 pescadores profissionais, descapitalizados e desassistidos financeira e tecnicamente, vinculados ou não as 105 Colônias e 11 Associações de Pescadores existentes na Região. Neste caso, incluindo-se a área marinha (Quadro II)

O clima-temperatura e índice pluviométrico elevados e as características físicas e químicas do solo, estas com reflexos negativos na qualidade das águas em relação a produção primária de uma cadeia trófica, concorrem para a fragilidade do ecossistema amazônico e, conseqüentemente, na potencialidade dos estoques pesqueiros frágeis, também, quando não racionalmente administrados.

As estimativas sobre o potencial pesqueiro da Bacia Amazônica são muito discrepantes. VAROLI (1969) , estimou em 630 mil toneladas/ano, diferença que pode ser explicada se levarmos em conta a pequena quantidade de dados básicos existentes que possibilitem uma real avaliação fundamentada em critérios técnico-científicos.

Os recursos naturais pesqueiros da Amazônia devem ser explorados racionalmente em proveito da coletividade, cabendo aos órgãos governamentais -federal e estadual- de acordo com a Constituição o estabelecimento de uma legislação adequada que permita uma exploração, em nível máximo, do estoque pesqueiro, sem entretanto comprometer sua renovação, ou seja a reposição da parcela retirada através da pesca.

Na Amazônia, a ocupação desordenada de territórios virgens (projetos agropecuários), a exploração da produção florestal primária, a erosão, a poluição (mineração) e a modificação do regime das águas dos rios (barragens) impedindo a migração dos peixes para a reprodução, contituem exemplos da interferência humana na economia e no equilíbrio da natureza. Perturba-se, assim, o equilíbrio natural de um ecossistema normalmente frágil e de águas pobres em nutrientes cujo elo final em relação a uma cadeia trófica, é o peixe, alimento natural e básico para as populações da Região.

Muito embora se constate a existência de uma fauna íctica extremamente diversificada (cerca de 2,000 espécies), a pesca, mesmo predominantemente artesanal, é altamente seletiva concentrando-se sobre cerca de duas dezenas de espécies que encontram melhor cotação no

mercado e dentre as quais se destacam o Pirarucu, o Tambaquí, o Jaraquí, o Curimatá, o Pacú, o Matrincha, o Dourado, a Pirapitinga, a Piraíba, o Tucunaré, o Acará-Açú e outras (Quadro III)

Sobre duas espécies - Pirarucu e Tambaquí - vem sendo exercido um grande esforço de pesca, comprometendo seriamente seus estoques em áreas diversas da Região Amazônica.

Acresce esclarecer, que os recursos pesqueiros da Região Amazônica, são em parte compartilhados com os demais países da Bacia, considerando seus hábitos migratórios para a reprodução, e o fato de que muito dos rios que a compõem são de cursos internacionais contínuos e/ou contíguos.

A pesca é uma atividade extrativa, que necessita ser tecnicamente orientada, a fim de não exaurir os recursos pesqueiros naturais, principalmente no que se refere a fauna piscícola de água doce, que por motivos vários está mais sujeita a exaustão do que a marítima, pois seu campo, além de mais restrito, encontra-se diretamente influenciado pelas modificações ambientais que se processam no complexo ecossistema amazônico, como definidas anteriormente. Dentre elas, se destaca a modificação do regime das águas dos rios com a construção de grandes barragens para fins energéticos, cujo potencial inventariado na Bacia é superior aquele instalado nas regiões Sul e Sudeste do País como demonstram os estudos e levantamentos efetuados nos rios Tocantins, Araguaia, Xingu, Uatama, Trombetas e outros, com a construção e operação de algumas usinas hidrelétricas.

Deve-se ainda considerar a grande perda de pescado, calculada em mais de 30,000 T/ano, em decorrência da deficiência de gelo, da ausência de infra-estrutura de frio, do desconhecimento de técnicas de manejo de pescado e do descarte de espécies de qualidade inferior (por ex-Jaraquí) em razão da captura em dados momentos, de espécies nobres e de melhor cotação no mercado.

Em razão de uma deficiente fiscalização, os atos normativos do Governo que regulamentam os períodos de defesa, tamanhos mínimos, locais de pesca, apetrechos permitidos, malhas de redes definidas, etc., deixam de ser cumpridos em sua plenitude, o que vem comprometendo seriamente os estoques existentes.

Entende-se portanto, que os recursos naturais pesqueiros no exercício da atividade extrativa, estão sujeitos a um limite de exploração, observadas simultaneamente as normas que possibilitem a correta administração dos mesmos. Isto com maior responsabilidade para os recursos pesqueiros amazônicos, em razão repetimos, da fragilidade dos ecossistemas da Bacia e das agressões que sofrem em decorrência da ocupação intensiva e desordenada que nela vem acontecendo.

Assim sendo, a única solução viável e lógica para o aumento da produção pesqueira na Amazônia implicará na ultrapassagem daquele limite, ampliando-o. Eis pois, a aquicultura como fator decisivo, criando patamares crescentes na produção de suas águas interiores em níveis que somente encontrarão barreiras nas disponibilidades de recursos humanos e financeiros, indispensáveis a realização de pesquisas, aos serviços de fomento e extensão e aos financiamentos. Havendo tais recursos, esse limite de produção passa a ser tecnicamente ilimitado, através da prática da Aquicultura (peixes-quelonios-etc.), de povoamento e/ou repovoamento de áreas exauridas e reservatórios, sendo de suma importância sócio-econômica para o País, no contexto da maior reserva hídrica de água doce do mundo.

Em toda a Região Amazônica e principalmente nos Estados do Pará, Amazonas, Acre e Rondônia, vem se desenvolvendo programas de pesquisas com espécies autóctones, voltadas a implementação da Aquicultura, que têm se revelado altamente promissoras e em condições de proporcionarem extraordinária expansão na produção e na recomposição dos estoques exauridos de espécies nobres. Neste sentido, destacam-se os trabalhos que vêm sendo realizados com o Tambaquí, Pirarucu, Tucunaré e outras espécies.

Informamos assim, dos trabalhos desenvolvidos pela ELETRONORTE face a dispositivos legais existentes - Artigo No. 35 do D.L. No. 221/67 e Ports da ex SUDEPE Nos. 46/71 e 01/77, com a instalação do Centro de Proteção Ambiental na Usina Hidrelétrica de Tucuruí no rio Tocantins, e a instalação junto da Usina Hidrelétrica de Balbina, no Rio Uatuma de uma Estação de Hidrobiologia e Piscicultura que, numa primeira etapa realizará pesquisas com espécies da Bacia Amazônica com vistas a implementação de um programa de piscicultura para a região e, numa segunda etapa, aos trabalhos de repovoamento do próprio reservatório de Balbina, na dependência da evolução da qualidade de suas águas.

Definir dentro da realidade da atividade pesqueira na Bacia Amazônica, em seu contexto mais específico, e dentro da realidade econômica do País na sua concepção mais ampla, quais os objetivos fundamentais a serem previstos e priorizados e qual o papel do IBAMA como instrumento de mobilização desses propósitos, exige uma visão e experiência acumuladas em planejamento e execução de ações. Quer pelas características e dimensão geográfica da região, quer pelo estágio em que se encontra a atividade pesqueira, e bem como das restrições econômicas do país, administrar os recursos pesqueiros e estabelecer planos de ação a curto, médio e longo prazos, para o alcance dos fins propostos, exige das autoridades competentes um desempenho firme e capacitado junto aos vários segmentos do setor.

Identificar as prioridades e maximizar os efeitos positivos dos recursos aplicados no setor, é sem dúvida uma tarefa que demanda instrumentos e estratégias, que usadas de forma racional possam alcançar os objetivos propostos.

QUADRO I. PRODUÇÃO DE PESCADO DE ÁGUA DOCE

ESTADO	I SEMESTRE	II SEMESTRE	TOTAL
RONDÔNIA	753	1.083	1.836
ACRE	1.835	2.164	3.999
AMAZONAS	20.875	31.230	52.105
RORAIMA	107	110	217
PARÁ	19.927	29.496	49.423
AMAPÁ	2.508	2.083	4.591
MARANHÃO	10.738	18.344	29.082
MATO GROSSO	1.236	822	2.058
GOIÁS	789	740	1.529
TOTAL	58.768	86.072	144.840

FONTE: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 1988

QUADRO II

	Nºde Colonias	Assoc.	Pescadores	Pesca Assoc.	Pesca não Vinculada	Total Pescadores
PARÁ	42	—	48.500	—	30.350	78.850
AMAZONAS	06	11	7.072	3.360	7.702	8.134
MARANHÃO	38	—	25.000	—	95.000	20.000
AMAPÁ	04	—	6.000	—	10.000	16.000
ACRE	04	—	1.020	—	—	1.020
RORAIMA	01	—	350	—	—	350
RONDÔNIA	01	—	—	—	—	—
M. GROSSO	06	—	3.056	—	4.584	7.640
GOIÁS	—	—	—	—	—	—
TOTAL	105	11	90.998	3.360	147.636	241.994

FONTE: Ex-Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE).

QUADRO III

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	C. DESEMB.
Escamas:		
Pirarucú	<i>Arapaima gigas</i> (Cuvier, 1 829)	Sim
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1 818)	Sim
Pirapitinga	<i>Colossoma brachypomum</i> (Cuvier, 1 817)	Sim
Matrincha	<i>Brycon breviceauda</i> (Guenther, 1 864)	Sim
Curimata	<i>Prochilodus</i> sp.	Sim
Jaraqui	<i>Semaprochilodus brama</i> (Valenciennes, 1 849)	Sim
Pacu	<i>Myleus</i> sp. / <i>Myloplus</i> sp. ou	Sim
Sardinha	<i>Tripottheus</i> sp.	Sim
Tucunaré	<i>Cichla</i> sp. (<i>Ocellaris</i> or <i>temensis</i>)	Sim
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1 794)	—
Acara-Açu	<i>Astronotus ocellatus</i> (Cuvier, 1829)	Sim
Aruana	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Eigen'man and Eigen, 1 989)	Sim
Branquinha	<i>Curimata amazonica</i> (Eigenma and Eigen, 1 889)	Sim
Pescada	<i>Plagiosciom</i> sp.	Sim
Piranha	<i>Serrasalmus</i> sp.	
Couro:		
Surubim	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Sim
Pintado	<i>Corruscans</i> (Agassiz 1 829)	
Caparari	<i>Pseudoplatystoma</i> sp.	—
Peixe-Lenha	<i>Sorumichthys planiceps</i> (Agassiz, 1 829)	—

Acadêmico
ISA

IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS E PROBLEMAS DO SETOR PESQUEIRO NA AMAZÔNIA LEGAL, COM VISTAS AO ORDENAMENTO DA ATIVIDADE.

SEGMENTO POTENCIAL/ PROBLEMA IDENTIFICADO ÁREA IDENTIFICADA

1. RECURSOS PESQUEIROS.

1.1. MARÍTIMOS

Potencial pesqueiro de interesse a pesca artesanal e industrial praticamente desconhecido. Captura Maxi-Oceânica Sustentável (CMS) conhecida tão somente no Estado do Pará, para o camarão, pargo e piramutaba. Desconhecimento da biologia das espécies que possibilite uma racional administração dos recursos pesqueiros.

1.2. ESTUARINOS E INTERIORES.

Captura Máxima Sustentável (CMS) desconhecidas para as diversas espécies. **Todas as Áreas**

Indicadores de sobrepesca em relação a espécies de valor econômico (consumo e ornamentais). **Todas as Áreas**

Conflictos sobre a utilização dos recursos hídricos. **Todas as Áreas**

Modificação da composição dos recursos pesqueiros devido a modificação do regime das águas (represas). **Todas as Áreas**

Alto índice de poluição das águas. **Todas as Áreas**

Desconhecimento da biologia das espécies, que possibilite o estabelecimento de normas voltadas a racional administração dos recursos pesqueiros. **Todas as Áreas**

2. PRODUÇÃO.

2.1. CAPTURA.

Alto índice de captura de poucas espécies de elevado valor comercial. **Todas as Áreas**

Baixo índice de aproveitamento de espécies não convencionais. **Todas as Áreas**

Indicadores de sobrepesca e pesca predatória, principalmente na pesca artesanal **Estuarinos e Interior**

Baixo grau de diversificação da atividade pesqueira. **Oceânica**

Alto grau de desperdício de fauna acompanhante industrial e artesanal. **Oceânica e Interior**

Alto grau de desperdício de pescado por deficiências no acondicionamento do pescado gelo, caixas isotérmicas. **Todas as Áreas**

2.2. AQUICULTURA.

Recursos hídricos existentes subaproveitados. **Todas as Áreas**

Atividade normalmente não comercial, com a produção destinada ao autoconsumo.

Falta de mão-de-obra especializada treinada (técnicos e produtores)

Deficiência/inexistência de pesqueiras com espécies regionais, voltadas a implementação de programas de Aquicultura.

3. COMERCIALIZAÇÃO.

Abastecimento insuficiente das populações urbanas, principalmente as de baixa renda. **Cidades**

Abastecimento insuficiente das populações interioranas. **Áreas não produtoras**

Não aceitação de espécies não convencionais de pescado **Todas as Áreas**

Precário manuseio e processamento primário do pescado (pesca artesanal), acarretando grandes perdas. **Todas as Áreas**

Insuficiente infra-estrutura de apoio ao desembarque e comercialização do pescado (principalmente produção de gelo), para a pesca artesanal. **Todas as Áreas**

Baixo grau de utilização de capacidades de processamento e armazenamento do sub-setor industrial da pesca. **Belém IPA**

Altos custos de comercialização. **Todas as Áreas**

4. EDUCAÇÃO/FORMAÇÃO PROFESIONAL.

Grau de instrução baixo. **Todas as Áreas**

Formação profissional dos integrantes da pesca industrial insuficiente. **Oceânica**

Inexistência de treinamento formal para pescadores artesanais. **Todas as Áreas**

Extensão pesqueira insuficiente/ineficiente. **Todas as Áreas**

5. SAÚDE.

Infra-estrutura médica e serviços médicos prestados pela Saúde Pública insuficiente e altamente precários. **Todas as Áreas**

6. PRESERVAÇÃO/FISCALIZAÇÃO.

Desconhecimento em sua grande maioria da biologia das espécies (consumo e ornamentais) que possibilite o estabelecimento de normas visando a racional administração dos recursos (tamanhos mínimos de captura, épocas de peso, áreas de reprodução, apertechos e malhas de red não predatórios, etc.). **Todas as Áreas**

Insuficiência/inexistência de pessoal habilitado ao exercício da fiscalização. **Todas as Áreas**

Insuficiência/inexistência de recursos financeiros e materiais destinado a exercício da fiscalização. **Todas as Áreas**

Inexistência de campanhas educativas junto as comunidades pesqueiras, voltadas a preservação do meio ambiente, de interesse primordial para o setor. **Todas as Áreas**

Inexistência de uma integração institucional voltada a fiscalização.

7. GOVERNO

Inexistencia de uma "política" voltada ao desenvolvimento do setor pesqueiro.

AÇÕES VOLTADAS A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS

- a. Promover e fortalecer o associativismo dos pescadores artesanais, assim como a assistência técnica, social e creditícia, com vistas a melhorar seus níveis de produção e produtividade e, conseqüentemente, de suas condições de vida.
- b. Intensificar os estudos e pesquisas com vistas ao aproveitamento racional dos recursos pesqueiros, de águas marinhas, estuarinas e interiores, através de conhecimento e dimensionamento de suas potencialidades.
- c. Dotar o setor da infra-estrutura básica e necessária a sua maior eficiência operacional.
- d. Intensificar as pesquisas voltadas ao desenvolvimento da aquicultura com espécies regionais.
- e. Promover, junto as comunidades pesqueiras, campanhas educativas de preservação ambiental.
- f. Intensificar em áreas críticas, e os programas de fiscalização da pesca.

COLOMBIA

Ubicación

Colombia participa con el 6% del total de la región amazónica, cubriendo una superficie aproximada a los 403.000 Km², lo que representa un 35% del territorio nacional. La parte colombiana que pertenece a la cuenca del Amazonas corresponde a lo que se denomina Cuenca Alta, que abarca los límites físicos desde las Estribaciones de los Andes hasta cerca de la confluencia del Río Negro en el Amazonas. En el extremo Sur de la Comisaría del Amazonas se encuentra el Trapecio Amazónico, ocupando en gran parte, por el Parque Nacional Amayacú donde se encuentra el principal asentamiento indígena Ticuna llamado San Martín.

Características de la Región

Clima

El clima de la región está marcado por dos épocas que son un verano en los meses de Junio a Septiembre y una época de creciente desde el mes de Octubre. Se encuentran ríos con aguas claras, negras y blancas.

Ambientes Terrestres

De acuerdo al curso de los ríos y sus desbordamientos tenemos dos ambientes terrestres inundables y los no inundables.

Principales Especies de Importancia Económica en la Región

Las principales especies de importancia económica son:

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Pellona castelnaeanu</i>	Dorada
<i>Osteoglossun bicirrhosun</i>	Aranana
<i>Prochilodus nigricans</i>	Bocachico
<i>Piaractus brachypomus</i>	Gamitana, Gambitana, Cachama
<i>Brycon sp.</i>	Sábalo, Sabaleta
<i>Hydrolicus scomberoides</i>	Payara
<i>Triportheus albus</i>	Arenca
<i>Triportheus angulatus</i>	Arenca
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Perro, care'perro
<i>Collophysus macropterus</i>	Simi
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Lechero, valentón
<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Dorado, plateado
<i>Brachyplatystoma vaillanti</i>	Pirabutón, capaz
<i>Pauliccu lutkeni</i>	Bagre sapo
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Pintadillo, rayado
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Pintadillo, tigre

Características de la Actividad Pesquera en la Región

Población de pescadores

El 60% de la población de pescadores es indígena, el 40% restante es Colono. Los indígenas pertenecen a 5 comunidades de diferentes grupos étnicos, de los cuales 3 grupos se encuentran en el área de pesca de la siguiente manera:

- Huitotos y Muinane quienes se encuentran en el Chorro de Araracuara y Puerto Santander.

- Andoque de la Villa
- Nonuyas de Villa Azul

El nivel socioeconómico de la región es bastante deprimido y carente en casi toda la región de infraestructura básica como acueducto, luz, hospitales, escuelas, vías de comunicación y electrificación.

El grado de educación de la población es el siguiente: el 80% tiene algún grado de escolaridad primaria (no asegura que escriban y lean correctamente), el 5% ha logrado cursar el primer año de secundaria y el 15% restantes son analfabetos factor que debe tenerse en cuenta cuando se establecen las normas y leyes que controlan el adecuado aprovechamiento de los recursos; ya que se hace necesario establecer una relación estrecha entre la Comunidad y el organismo que ejerce el control.

Pesca Comercial

La pesca como actividad comercial tiene su centro en Leticia, ya que dentro de la región cuenta con la mejor infraestructura para el desarrollo de las operaciones que demanda la pesquería, como son: vías de transporte para su comercialización, cuartos fríos y hielo para la conservación del producto y posibilidades de frío para almacenamiento.

En los corregimientos de Puerto Santander y la Pedrera se desarrolla la pesca comercial, de consumo y ornamentales. En la mayoría de los casos la captura es enviada a Bogotá por vía aérea.

Métodos de Pesca Utilizados

Los métodos de pesca más utilizados en la región son:

Mallas o Trasmallas: No obedecen a ninguna reglamentación establecida para las pesquerías por parte del INDERENA. Su longitud puede ser de 30m a 220m y sus diámetros de 4m a 8m.

- Arpón:** Utilizado en la pesca de grandes bagres.
- Cuerda:** Se utiliza para capturar cualquier especie de bagre
- Barbaco:** Es utilizado por los indígenas y consiste en intoxicar los peces en los caños.
- Atarraya:** Se utiliza para la pesca de consumo familiar
- El Colodrfo:** Captura pequeñas especies como Sábalo y bocachico.

La canoa es la forma de movilización la cual es fabricada por los indígenas y se utilizan motores entre 2 y 40 caballos de fuerza.

Degradación del Medio Ambiente

En nuestro país, al igual que en otros del continente americano, la incorporación de tierras para actividades de desarrollo nacional se ha logrado básicamente por la reducción y transformación de la cobertura boscosa, ya sea por la utilización de técnicas medianamente tecnificadas de maquinaria y mano de obra, o por procesos de tala y quema culturalmente arraigados en grupos socialmente marginados. Esta transformación de los recursos naturales han estado acompañados por una concepción inadecuada de desarrollo, lo cual ha llevado a la degradación sistemática y progresiva de ecosistemas.

Actualmente, nuestro territorio se encuentra en un momento de transición entre lo compatible y lo inadecuado, en que la mayor amenaza para los ecosistemas proviene de la erosión, la deforestación, la ampliación de la frontera agrícola hacia áreas muy frágiles y vulnerables, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del agua por el aporte cada vez más creciente de residuos químicos no biodegradables, la realización de obras de infraestructura ambientalmente incompatibles y en general una utilización desmedida de los recursos naturales no concordante con su potencial capacidad y vocación agroecológica.

Gestiones que viene adelantando el Ministerio de agricultura en pro de la Amazonía

El Ministerio de Agricultura viene adelantando acciones cuyos fines persiguen el bienestar y consolidación de los grupos humanos allí residentes, así como la preservación y protección de los recursos naturales de la región.

1. Al momento se vienen liderando tres grandes proyectos

El primer proyecto tiene que ver con la ordenación territorial y ambiental de uno de los territorios de mayor biodiversidad de la región, como el Área de Manejo Especial de la Macarena, recientemente creado por el Decreto de Ley de 1989. Con la sanción presidencial de este decreto de Ley y la reglamentación de los Distritos de manejo integrado por los recursos naturales renovables (Decreto 1474). Se pretende compatibilizar la oferta ambiental de los recursos naturales en zonas que presentan conflictos con el uso y aprovechamiento racional de estos recursos. Sentándose las bases jurídicas para facilitar y orientar la acción del Estado, a nivel nacional-Ministerio de Agricultura, Regional-Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario y del Medio Ambiente-CONSCA y Local Consejos Municipales de rehabilitación, a fin de atender de forma oportuna y eficaz la problemática social, económica y ambiental imperante en la Región.

Se está trabajando en la formulación del Plan de actividades Inter-institucionales que el Gobierno adoptará para el área de Manejo Especial establecida por el Decreto Ley (Parques Nacionales Naturales: Macarena, Tinugua, Picachos, Sumapaz y los distritos de Manejo Integrado Ariari-Guayabero y de la Macarena) y las potencialidades y limitaciones del Medio natural, de igual manera se adelantaran proyectos de producción, protección, preservación y recuperación, de los recursos de Fauna y Flora, así como las obras de infraestructura que se requieren para mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

2. Cultivo de Caucho Natural

Se realizó el diagnóstico del caucho natural, para ser presentado al Departamento Nacional de Planeación, como primer paso para la preparación y formulación del plan indicativo para la investigación, el fomento y el desarrollo industrial del Caucho Colombiano.

3. Proyectos de Sustitución de Cultivos Ilícitos

Este proyecto surge como respuesta integral a los graves conflictos que enfrenta el país originados por la producción, procesamiento y tráfico de sustancias ilícitas.

El Ministerio de Agricultura coordina dentro del contexto regional un conjunto de proyectos financiados por el Fondo de las Naciones Unidas para la Fiscalización Internacional de Drogas. El objetivo inmediato del proyecto es aumentar y diversificar el ingreso de las comunidades de colonos, campesinos e indígenas vinculados a la producción de cultivos ilícitos.

Entre los proyectos contemplados para la estrategia de sustitución de cultivos para la región amazónica se han de enumerar los siguientes:

Alto Río Caquetá

Su sede es la ciudad de Florencia, tendrá una duración de 5 años y aportes de UNDCP por US\$ 3.360.300. Su ejecutor será el INCORA, los municipios beneficiados con el proyecto serán Valparaiso y Currillo ubicados al suroccidente del Departamento del Caquetá y la zona ribereña del Río Caquetá.

Zona de colonización El Retorno-Colonar

Cuenta con financiación UNDEP por un valor de US\$ 3.739.890 y se ejecutará durante 5 años. La entidad que tendrá a su cargo este proyecto es la Corporación Colombiana para la Amazonía - COA, debido a que cuenta con el personal técnico e infraestructura física adecuada en la región. Este proyecto cuenta con un cronograma de actividades para el primer trimestre de ejecución.

Piedemonte del Putumayo

Se ejecutará por 5 años con presupuesto de contribución del UNDCP por US\$ 3.466.800. Su sede será Orito en Putumayo; comprenderá los municipios de la Hormiga, Orito y Puerto Asís. El Ministerio de Agricultura propone que se conforme un equipo técnico del proyecto el cual no se ha definido.

Area del Manejo Especial de La Macarena

Se está asegurando los recursos que son del orden de US\$ 3.896.100. Se ejecutará en los Municipios de Vista Hermosa y Puerto Rico.

ENTIDADES QUE VIENEN REALIZANDO PROYECTOS EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

Corporación Araucana - Bogotá
Dr. Darío Castro
Proyecto reproducción de peces ornamentales. Araracuara.

Fundación Puerto Rastrojo
Dr. Diego Muñoz
Inventario preliminar de la utilización de los recursos pesqueros a lo largo del río Caquetá.

Secretaría Presidencial de la República - Bogotá
Dr. Martín Von-Hildebrand
Comunidades Indígenas estudios socio-económicos.

INDERENA - Bogotá
Subgerencia de Pesca.

Universidad de los Andes - Bogotá
Centro de Estudios Interdisciplinarios
Proyecto sobre comparación de los métodos y aparejos de pesca y eficiencia de estos métodos

Universidad Nacional de Colombia
Sr. Plutarco Cola
Departamento de biología - Bogotá.

ECUADOR

El Ecuador es un país situado en la mitad del mundo, al noroeste de América del Sur, con una extensión de 270.667 Km² y su división política está establecida por Provincias. Geográficamente se distinguen cuatro regiones bien diferenciadas, 3 continentales y 1 Insular. La superficie continental tiene 262.657 Km², correspondiendo a la Región Amazónica (131.137), o sea el 49% del Territorio Continental, luego la Región Interandina con (64.720 Km²) que corresponden al 24% y la Región Costera (66.760 Km²) que corresponde al 27%.

La población del Ecuador se estima en 9'622.608 habitantes, repartidos principalmente en las regiones interandinas y costera en forma casi igual. La Región Amazónica que abarca 5 provincias tiene apenas 383.201 habitantes.

En cuanto a recursos hidrológicos el país dispone de 76 cuencas hidrográficas, con un caudal de 10.000 m³/seg., conformadas por las variantes del Pacífico a la que corresponde un caudal de 3.600 m³/seg. (36%) y 6.400 m³/seg. a la vertiente del Atlántico (Amazonas) (65%), esta última vertiente genera el 65% de los escurrimientos superficiales con una área colectora de 133000 Km², con un incidencia de un índice de pluviosidad de 50 lt/seg/Km².

Las cuencas hidrográficas más sobresalientes son las de Catamayo, Putumayo, Aguarico, Napo, Curaray, Puyango, Tigre, Pastaza, Morona Santiago, Chinchipe y Cenepa-Marañón.

Recursos Hidrobiológicos: Pocas son las investigaciones que se han desarrollado acerca de la hidrofauna en esta región, básicamente orientadas a las especies comerciales, tanto por su tamaño y peso tanto por hábitos de consumo. Se estima que la Cuenca Amazónica es la más rica del Mundo, tanto por la abundancia como por la diversidad de especies, las mismas que está estratificadas de acuerdo a la importancia y desarrollo de los caudales y la formación de las verdaderas cuencas hidrográficas, lo que significa que a medida que aumenta el caudal aumentan consecuentemente la cantidad y diversidad de las especies hidrobiológicas, así tenemos recursos explotables comercialmente en la confluencia de los ríos, más no en las vertientes que lo originan.

Como muchos de los afluentes del amazonas se originan en la Cordillera Oriental, recursos como la trucha, se encuentran en los caudales de alguna importancia, encontrándose también especies exóticas introducidas como la carpa, en los valles con temperaturas subtropicales.

Estudios concernientes a la sistemática, distribución geográfica y ecológica en varios ríos de la Cuenca Amazónica son importantes.

Un de estas investigaciones realizadas y de mucha importancia en que nos demuestra la riqueza ictiológica amazónica, fue el estudio sobre sistemática y distribución de peces del Sistema del Napo (Ríos: Aguarico, Napo, Curaray), en que se determinaron 473 especies en 225 géneros, excediendo a los reportados en cualquier otro sistema hidrográfico tamaño similar en el Mundo. Cabe recalcar que 2 especies exóticas fueron localizadas en la Cuenca del Napo; la trucha "arco iris" en los ríos Quijos y Antizana y la T. anilotica que estuvo siendo cultivada en pozos artificiales cerca de Archidona. (D. Stewart, R. Barriga S. y M. Ibarra 1987).

Muchos son los limitantes que han influenciado en la poca explotación de los recursos hidrobiológicos amazónicos:

1. Una importante oferta de productos marinos hacia la Región Interandina, que tiene el 50% de la población nacional.
2. Escasas vías de penetración hacia la Región Amazónica y su relación con las ciudades importantes de consumo.
3. La escasa población y distribución desordenada de las misma.

4. Poco conocimiento de los sistemas de conservación de la pesca o en su defecto la poca o nada infraestructura para este fin.

5. Las principales actividades que desarrolla la población amazónica están relacionadas con la agricultura y la ganadería, que proveen los elementos básicos para la dieta alimenticia, volviendo a la pesca para autosuficiencia o para un mercado reducido de consumo, generalmente localizado en un área definida. Lo anterior no significa que la pesca continental amazónica no tenga importancia en el contexto socio-económico de la región y del país, por el contrario y coincidiendo con las actividades primarias realizadas en esta zona, que han demostrado ser la reserva alimenticia, se han elaborado planes y programas, tanto en materia de preservación del medio ambiente como en el manejo racional de los recursos hidrobiológicos así como de su control. A medida que avanzan las vías de penetración a estas áreas, cantidades significativas de productos de la pesca como de la acuicultura son comercializados a las poblaciones más cercanas, pudiéndose observar incremento de los consumos per cápita de pescado, principalmente en las capitales de Provincias. Es importante observar el desarrollo de la actividad acuícola en esta región aunque iniciado con especies exóticas como la trucha, la carpa y la tilapia; se observa el crecimiento de especies nativas como la vieja, bocachico, etc.

Finalmente, es necesario realizar un manejo apropiado de los recursos hidrobiológicos de esta zona a fin de que no sean sobre-explotados, como ocurre con las especies de otros ambientes, evitando en todo momento la contaminación por la explotación hidrocarburífera y minera y la alteración del ecosistema con la deforestación, acciones que influyen tanto en la presencia como en la población de estos recursos. Para aquellas cuencas hidrográficas que mantienen cierto nivel de explotación comercial, de cuya actividad depende un núcleo humano importante, se deberá pensar a corto plazo en las prácticas de acuicultura de repoblamiento con especies nativas; y que exista una firme decisión de los países que conformamos la Región Amazónica de impedir el normal desarrollo de las especies originarias de la zona.

GUYANA

Background Information on Guyana.

Guyana, bordered by the Atlantic Ocean on the North, Suriname on the east, Brazil to the south and Venezuela to the west, is the only English speaking country in South America. Its total area is 215,000 square kilometres and with a population of approximately 754,844 has one of the lowest population densities (3.5 persons per square kilometer) in the world.

Physically, Guyana is divided into four natural regions:

1. The low coastal plain.
2. The hilly sand and clay belt.
3. The highland region.
4. The interior savannahs.

Most of the population live and work on the coastland plains. Guyana has an equatorial climate, its main features being high but variable rainfall, high humidity and relatively narrow variations in temperature.

It has an extensive system of rivers and creeks, most of which have their sources in the great mountain ranges of the south and west and flow north-easterly to the Atlantic Ocean meandering through virgin forests.

Administratively, Guyana is divided into ten (10) Regions.

Description of the Fishery Sector:

The Fishery Sector in Guyana is classified as having four components:

- (i) The industrial sub-sector.
- (ii) The artisanal sub-sector. Marine Fisheries.
- (iii) The inland and aquaculture sub-sector.
- (iv) The ornamental fish sub-sector.

The industrial fisheries consists of 128 trawlers, three shrimp/fish processing plants and numerous wharves and dry docking facilities. Ice and freezing facilities servicing this sub-sector are owned and operated by participants within and outside the fishery sector. The trawlers are 56 percent foreign owned. Foreign trawlers mainly exploit prawns (*Penaeus* species) with fin-fish as by catch, while locally owned trawlers mainly exploit a smaller shrimp called seabob (*Xiphopenaeus kroyeri*) and fin-fish.

The artisanal or small scale fisheries consist of 1181 vessels ranging in size from 6 to 18 meters propelled by sails, outboard or inboard engines and using gear that include chinese seine (a fyke net), pin seine (beach seine), caddell lines and handlines, drift seine and circle seine (modified gillnets). The larger vessels have ice boxes and go on fishing trips that last as long as 18 days, while smaller vessels have no ice boxes and their operations are either tidal or diurnal.

Small-scale fishermen are organised into fishermen's cooperative societies which acquire and sell fishing requisites to their members. At present, the development of onshore infrastructure for this sub-sector is being financed by Government, with overseas assistance, and provided to fishermen through cooperative societies.

Inland fisheries activities are concentrated in the hinterland areas, and in the swamp, conservancies and canals on the coast. Small flat bottomed dory type vessels and cast nets, seine or handlines are used to exploit fish in these areas.

Aquaculture remains a relatively small scale activity. Of importance is the brackish water swamp extensive culture operations for fish and shrimp and the commercial activities of the Guyana Sugar Corporation in fresh water pond culture. Government established the Botanic Gardens Fish Culture Station to conduct research and pilot scale demonstrations and to supply fingerlings to fish farmers.

There is a small but active trade of ornamental fish. Live fish are caught in the upper reaches of the rivers by collectors and brought and sold on the coast to approximately six (6) exporters of ornamental fish.

Fishery Statistics:

Current production (1990) of the fishery sector was estimated at 39,017 MT of which the industrial sub-sector landed 7793 MT artisanal sub-sector landed 30,424 MT and the inland fishery 800 MT.

Exports included 1,665 mt (tail weight) prawns, 662 MT (processed weight) seabob and whitebelly shrimp, and 1,320 mt fin-fish. Over the last ten years most of the fish landed has been consumed locally.

Guyana and the Amazon Basin:

The Amazon Basin can be said to project beyond the south western boundary, of Guyana at longitude 58° 30' to 59° 45' west and latitude 3° 30' to 4° 15' north. It is bounded on the Guyana side by Burro-Burro River to the north, Kanaku Mountains to the south, the Essequibo Basin to the east and the Ireng River to the west.

The area is mainly savannah with the Rupununi and Rewa Rivers flowing through. The area is not densely populated with its inhabitants being Amerindians and coast landers (ranch owners and public officials).

The main activities in the area are ranching or cattle raising and small scale peanut farming. The Amerindians do some hunting, fishing and subsistence farming-planting cassava and corn.

Fishing is done to provide food supplies for the native population. The fishing technology generally remains traditional. Nevertheless, it is claimed that serious stock reduction of some individual species is occurring. For example, reports coming out of the area claim that the once abundant arapaima (*Arapaima gigas*) are over-exploited.

Oil exploration is also being conducted in the Takatu Basin.

The principal settlement in the area is Lethem, a small village serving ranchers in the region.

Commonwealth - Government of Guyana: Programme for Sustainable Tropical Forestry:

In the context of the concerns addressed by the Heads of Government at the Commonwealth Heads of Government Conference in Kuala Lumpur, Malaysia, 18-24 October, 1989, on the subject of the Environment and Climatic Change, the President of Guyana, Mr. Hugh Desmond Hoyte, offered to set aside part of Guyana's Amazon type tropical forest for a pilot project, under Commonwealth auspices, "to study utilization of the forest, on a sustainable basis, and the conservation of species".

The Commonwealth Leaders accepted the offer which led to an Inter-Agency Committee (Guyana) and a Commonwealth Expert Group Finalising the Project Report and Proposal for submission to the President of Guyana and the Commonwealth Secretary-General for simultaneous release in Georgetown and London on World Environment Day, 5 June, 1990.

The Document has since been converted to a series of Project Profiles which will be put forward for discussion and funding at an international conference to be held later (September/October) in the year.

The Guayana Rain Forest Project Site covers an area in the central portion of Guyana bounded approximately by 58° 30' west longitude to 59° 15' west longitude and 4° 47' north latitude to 4° 8' north latitude.

The Project Area covers approximately 360,000 hectares. It is bounded to the north by the Siparuni and Takutu Rivers, to the west by the Sipariparu and Burro-Burro Rivers, to the east by the Essequibo River, and to the south by the Kuiparu River and Lady Smith Creek.

The area could be compared to a large, flat drainage basin which is interrupted by higher ground. The site falls between the wettest and driest climate zones of Guyana. Day-length ranges from about 11.5 hours in December to 12.5 hours in June.

The area is very sparsely settled - there are reportedly no Amerindian lands within its perimeter - human activity has been confined to minor mining activities in the north-western part. The area is hardly influenced by human interference. Except for some patches of scrub vegetation on shallow mountain soils and wet land savannahs at seasonally inundated poorly drained sites, the area is completely covered by forest. All this forest can be considered to be virgin forest.

"The Guyana Rainforest Project is intended to provide models, for international application, demonstrating how the resources of the Amazonian rain forest can be utilised on a sustainable basis, for the benefit of present and future generations, as well as the techniques which are appropriate for the conservation of genetic resources".

With the above in mind, projects will be developed and undertaken within the following areas:

- (i) Physical Characteristics of the Project Area.
- (ii) Flora/Forest Resources.
- (iii) Fauna Resources.
- (iv) Human and Social Activities.

In order to generate the necessary data and analyses for future development and conservation of Amazonian type forests, one such Project is an Inventory of Aquatic Fauna within the Project Site, the objectives of which are as follows:

- (i) Establish physical and chemical profiles for the water bodies bordering and within the Project Area.
- (ii) Inventory the aquatic fauna found within the rivers, creeks, etc. bordering and in the Project Area.
- (iii) Provide indications/estimates of potential for sustained exploitation of the aquatic fauna .

The local coordinating agency for the Programme is the Guyana Natural Resources Agency while the Aquatic Fauna Project will be implemented by the Ministry of Agriculture, Fisheries Department.

PERU

1. INTRODUCCION

La pesquería en la Amazonía Peruana tiene singular importancia, resaltada por el hecho de que sus capturas sobrepasan el 50% del volumen obtenido por la pesca para consumo humano directo en el litoral marítimo del país. La captura de esta pesquería es la base de la alimentación de la población que vive en la región, cuya provisión, a veces única, de proteína animal, se origina en el pescado. Además varias decenas de miles de habitantes tienen alguna participación en esta actividad económica convirtiéndose así en fuente de empleo y divisas a través de la exportación de parte de sus productos.

La pesquería de consumo humano está conformada por la pesquería artesanal o de sostenimiento y la pesquería comercial. Ambas están sustentadas desde hace muchos años en especies de ciclo corto, esto es de rápido crecimiento y alta fertilidad, siendo el boquichico (*Prochilodus nigricans*) el de mayor significación.

La inexistencia de medidas regulatorias de los procesos extractivos de los recursos, así como el uso de redes de captura masiva de pequeño tamaño de malla ha propiciado la aparición de signos de sobreexplotación como disminución de las tallas medias, tasas de explotación elevadas (0.59) y reducción de las capturas totales anuales. En este sentido se considera que es el momento propicio de iniciar acciones de corrección que permitan asegurar una utilización sostenida del recurso pesquero y como consecuencia, la alimentación de las generaciones futuras. Lo anterior tendrá validez, si complementariamente evitamos el deterioro del ambiente acuático, cada vez más expuesto por las actividades humanas como deforestación, ganadería, explotación de petróleo y liberación de desechos de las ciudades.

Una opción interesante para disminuir la presión de pesca en el medio natural durante las fases de expansión del ambiente acuático, lo constituye la piscicultura, actividad en la que se están registrando importantes avances, tanto en la producción de alevinos en condiciones controladas, como en tecnología de cultivo.

En este documento se presenta un análisis de la pesquería en la Amazonía Peruana, así como propuestas de corrección y alternativas de desarrollo.

2. PESQUERIA

La cuenca del Amazonas abarca aproximadamente 7.5 millones de Km² y colecta el mayor volumen de agua de río en el mundo. Su descarga representa el 18% de toda el agua dulce que reciben los mares. El río Amazonas propiamente dicho se origina en la confluencia de los ríos Ucayali y Marañón. Su área de drenaje en el Perú es de alrededor de 300,00 Km² o sea casi una cuarta parte de la superficie total del país (1'285.000 Km²).

En esta vasta región se desarrolló una pesquería de gran significado social y económico en la vida de los pueblos. Social porque el pescado es uno de los principales componentes de la dieta alimenticia que proporciona proteína animal al poblador de la región. Económico porque sustenta una actividad extractiva-comercial en la que participan varias decenas de miles de individuos, sean o no pescadores.

En relación al número de especies, Ortega y Vari (1986) reportan para la Amazonía Peruana alrededor de 650. Estudios recientes en ejecución en el IIAP (Sánchez et al 1988), han permitido catalogar 221 especies pertenecientes a 146 géneros y 36 familias (Tabla N° 1). Estos estudios se siguen ejecutando.

Tabla N° 1. Géneros y Especies por Familias del Bajo Maraón y Bajo Ucayali.

Familia	Gen.	Esp.	Familia	Gen.	Esp.
1. Potamotrygonidae	2	4	19. Sternopygidae	2	3
2. Osteoglossidae	1	1	20. Hypopomidae	1	1
3. Arapaimidae	1	1	21. Rhamphichthyidae	1	0
4. Clupeidae	2	3	22. Doridae	10	5
5. Engraulidae	2	2	23. Auchenipteridae	7	5
6. Characidae	25	46	24. Ageneiosidae	1	6
7. Gasteropelecidae	2	2	25. Aspredinidae	1	2
8. Cynodontidae	3	3	26. Pimelodidae	18	26
9. Hemiodontidae	4	4	27. Hypophthalmidae	1	2
10. Erythrinidae	3	3	28. Cetopsidae	1	1
11. Ctenolucidae	1	2	29. Trichomycteridae	2	2
12. Lesbiasinidae	3	4	30. Callichthyidae	4	6
13. Prochilodontidae	2	2	31. Belonidae	1	1
14. Curimatidae	5	16	32. Synbranchidae	1	1
15. Anostomidae	7	12	33. Sciaenidae	1	2
16. Chilodontidae	1	1	34. Nandidae	1	1
17. Gymnotidae	1	2	35. Cichlidae	13	18
18. Apterodontidae	3	4	36. Soleidae	2	2

Como ya se indicó estas especies son explotadas para el consumo humano en la Amazonía Peruana, mediante una pesquería de una magnitud tal que sus desembarques se aproximan al 50% del volumen producido por la pesca de consumo humano directo, en el mar (Hanek, 1992).

Para la mejor comprensión de esta pesquería es posible separarla nítidamente en pesquería artesanal o de sostenimiento y pesquería comercial.

2.1 Pesquería artesanal o de sostenimiento.

Esta pesquería se basa en las actividades de pesca ejecutadas por los pobladores de los caseríos asentados en la ribera de los ríos y se caracteriza por su gran dispersión, el uso de embarcaciones pequeñas que limitan su área de desplazamiento a lugares cercanos al caserío de origen y los aparejos de pesca que utilizan son muy simples.

Es difícil cuantificar su volumen de captura aunque algún intento se hizo en 1981 a través del proyecto FAO-PER/76/022 (46, 179 TM anuales). normalmente queda fuera de control debido a las características del espacio geográfico en el que se desenvuelve; a la gran extensión y difícil accesibilidad, aunados a los fenómenos naturales, que impiden el conocimiento de su potencial (Montreuil, 1989).

No obstante de este panorama, la pesquería artesanal cumple un rol vital en el aprovisionamiento de pescado salpreso y seco salado en un volumen de 18.7% y 47.8%, respectivamente, en relación al desembarque del pescado fresco (Tabla N° 2).

Tabla Nº 2. Desembarque de pescado salpreso y seco-salado proveniente de la pesquería artesanal y significación porcentual en relación al pescado fresco.

Año	Salpreso TM	Seco-salado TM	% pescado fresco	
			Salpreso	Seco-salado
1981	223.83	617.34	9.8	27.0
1982	236.01	382.84	14.1	22.5
1983	346.84	890.14	12.5	32.0
1984	568.71	1,991.79	13.4	46.9
1985	604.52	2,086.00	13.6	47.0
1986	882.42	3,183.62	22.6	81.7
1987	735.04	3,336.72	17.9	81.1
1988	899.76	2,477.27	17.6	48.5
1989	1,126.02	1,613.11	29.5	42.3
1990	1,228.60	1,672.70	35.9	48.9

La falta de control y asesoramiento propicia que los ejecutores de esta pesquería asuman actitudes de confrontación con los pescadores de la flota comercial negándoles el acceso hacia las zonas de pesca ubicadas dentro de la jurisdicción de los caseríos que habitan. Con razón o sin ella la generalización de este tipo de acciones provocará desabastecimiento de pescado de las grandes ciudades. En el mismo sentido, el bajo nivel de ingresos permite que fácilmente se relacionen con los "habilitadores" quienes les proporcionan vituallas a cambio de pescado u otro producto hidrobiológico a entregarse a futuro sin interesar el área de pesca de donde es extraído. Como esta deuda contraída difícilmente puede ser cancelada, propicia la formación de un grupo social denominado "infractores" quienes ejercen una fuerte presión depredadora sobre las especies de mayor valor sin importarles su condición de protegidas o inmaduras biológicamente.

Un mecanismo que permitiría averiguar, o quizás en el futuro eliminar estas actitudes es la asociación o agrupamiento de los pescadores con el objeto de sumar esfuerzos individuales en busca de un bien común. Las Cooperativas y los Centros Comunitarios de Pesca son una alternativa. Alguna experiencia se ha hecho al respecto con la creación de una Unidad de Pesca Comunitaria compuesta por 263 pescadores conformantes de 55 grupos, quienes en 1988 tuvieron una producción de 65.9 ton. de Boquichico (*Prochilodus nigricans*) 12.9 ton. de Paiche (*Arapaima gigas*) 17.7 ton. de Carachama (*Pterigoplichthys multiradiatus*) y 43,060 alevinos de arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*)

2.2 Pesquería comercial

La situación de la pesquería comercial no es menos compleja. Tiene como base de operaciones las ciudades más grandes de la región como Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas. Operan con embarcaciones relativamente grandes, con autonomía de hasta 30 días equipadas con bodegas de conservación de pescado con hielo y aparejos de pesca diseñados para capturas masivas.

La necesidad de cubrir los requerimientos de la creciente población así como el ingreso a la flota, determinan el incremento de las capturas, las que alcanzan sus máximos niveles entre los años 1984-1989 (Tabla Nº 3). Sin embargo es conveniente hacer notar la disminución de las mismas en los dos últimos años.

Tabla N° 3 Desembarques totales de pescado en el departamento de Loreto (TM)

AÑO	CAPTURA
1976	2411.24
1977	2514.14
1978	1825.38
1979	3570.25
1980	3139.15
1981	4233.38
1982	3059.48
1983	5629.17
1984	10249.87
1985	10734.95
1986	13445.52
1987	13777.61
1988	12916.51
1989	9870.54
1990	9814.24

De estas capturas el 65.8% provinieron del río Ucayali seguido por el río Marañón y Amazonas con 13.1 % y 11.4 % respectivamente. Se confirma el río Ucayali como la cuenca de mayor producción pesquera (Guerra et al 1990) por poseer el área de inundación activa más extensa (Bayley 1981).

De acuerdo a las estadísticas la pesquería comercial estaría explotando las poblaciones de 25 a 30 especies, sin embargo la actividad se concentra desde muchos años en sólo 11 especies (tabla N° 4).

En consecuencia las especies que alimentan a esta pesquería se caracterizan por su rápido crecimiento y elevado poder reproductivo siendo las dominantes en las estadísticas (76.9%). Esto explica su resistencia a una explotación continua, aunque en los últimos años se viene observando algunos indicios de sobre-explotación.

El desconocimiento de la taxonomía de la mayoría de peces de la región hacen que se incluyan indebidamente bajo la denominación de especies a peces por su nombre vulgar que en muchos casos involucran a grupos de especies, géneros y aún familias, dentro de las estadísticas de desembarque disponibles (Montreuil, 1989) (Tabla N° 5)

Aunque se ha dado un avance significativo en la identificación de las especies explotadas por la pesquería comercial, la caracterización de cada una de ellas está redactada en términos taxonómicos lejos del alcance del entendimiento de los no iniciados, por lo cual es indispensable que se diseñen claves simples mediante las cuales puedan identificarse a las especies a través de uno o dos caracteres evidentes (Montreuil 1989).

Tabla N° 5 Especies ícticas presentes en los desembarques de la flota pesquera comercial, según Montreuil et al 1989.

Nombre vulgar	Nombre científico
1. Acarahuazu	<i>Astronotus ocellatus</i>
2. Arahuana	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>
3. Boquichico	<i>Prochilodus nigricans</i> , aunque muy pocos especímenes han sido colectados también podría estar siendo explotado: <i>Prochilodus ortonianus</i>
4. Bufurqui o bujurqui	<i>Heros severus</i> <i>Cichlasoma temporale</i> <i>Chaetobranchus flavescens</i> <i>Aequidens tetramerus</i> <i>Satanoperca jurupari</i>
5. Corvina	<i>Plagioscion auratus</i> <i>Plagioscion squamosissimus</i>
6. Carachama	<i>Pterigoplichthys multiradiatus</i> <i>Pterogoplicathys cf. lituratus</i> <i>Hypostomus piecostomus</i>
7. Chambira	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> , por comodidad antes que confusión se incluye bajo esta denominación a otras especies, <i>Hydrolicus scomberoides</i> y <i>Cynodon gibbus</i> cuyo nombre vulgar es huapeta.
8. Doncella	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> , aunque existen características de forma que las diferencia con exactitud, muchas veces se les confunde con <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (tigre zúngaro).
9. Dorado	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>
10. Fasaco	<i>Hoplias malabaricus</i>
11. Bagre	<i>Pimelodus blochii</i> . Otros pimelodidos estarían incluidos en esta denominación vulgar.
12. Lisa	<i>Schizodon fasciatus</i> <i>Leporinus trifasciatus</i> <i>Rhytiodes microlepis</i>
13. Gamitana	<i>Colossoma macropomum</i>
14. Maparate	<i>Hypophthalmus edentatus</i> <i>Hypophthalmus marginatus</i> , dos auchenipteridos son conocidos también con este nombre vulgar: <i>Auchenipterus nuchalis</i> <i>Auchenipterus sp.</i>

15. Paco	<i>Piaractus brachypomus</i>
16. Paiche	<i>Arapaima gigas</i>
17. Palometa	<i>Mylossoma duriventris</i> <i>Mylossoma aureum</i>
18. Pactacara	<i>Psectrogaster amazónica</i> <i>Curimata cyprinoides</i>
19. Sábalo	<i>Brycon erythropterus</i> (Cola roja) <i>Brycon melanopterus</i> (Cola negra)
20. Sardina	<i>Triportheus angulatus</i> <i>Triportheus albus</i> <i>Triportheus elongatus</i> <i>Triportheus cutter</i>
21. Tucunare	<i>Cichla monoculus</i>
22. Turushuqui	<i>Oxydoras niger</i>
23. Yahuarachi	<i>Potamorhina pristigaster</i> <i>Curimatella meyeri</i> <i>Curimata alburna</i> <i>Curimata vittata</i> , nuevamente por comodidad se incluye a especies diferentes que inclusive se les conoce regionalmente bajo la denominación de llambina: <i>Potamorhina latior</i> <i>Potamorhina altamazonica</i>
24. Yulilla	<i>Anodus elongatus</i> <i>Hemiodus microlepis</i>
25. Zúngaro	<i>Goslinea platynema</i> <i>Paulicea lutkenia</i> <i>platynemathichthys notatus</i>
26. Bacalao	Raras veces se utiliza este nombre para nominar al Pez chino: <i>Pellona flavipinnis</i> o <i>Pellona castelnaseana</i> .
27. Paña o Piraña	<i>Serrasolmus elongatus</i> <i>Serrasolmus nattereri</i> <i>Serrasolmus rhombeus</i> <i>Serrasolmus cf. eigenmannia</i> <i>Serrasolmus cf. compresus</i>
28. Salton	<i>Brachyplatystome sp.</i>

2.3 Niveles de Explotación

La existencia de una estación de veda natural en época de creciente o aguas altas, permite que los peces se hagan mucho menos vulnerables a los artes de pesca pues durante esta fase hidrológica las aguas invaden la zona de inundación permitiendo que los peces se protejan dentro del bosque anegado. En cambio durante el período de vaciante o aguas bajas se esperaría una sobreexplotación debido a que los peces están concentrados en los cauces principales de los lagos y ríos haciéndose completamente vulnerables a la captura, pero la

saturación del mercado con mercado y la no existencia de una industria de utilización masiva de productos obligan a que las embarcaciones disminuyan su presión de pesca (Montreuil, 1989).

No obstante es propicio considerar la necesidad de regularización de la pesquería durante la época de vaciante, fundamentalmente en el último período de la misma. En aguas bajas la explotación del recurso pesquero es intensa, comprendiendo casi el 70% de la captura anual (Tabla N° 6). Aunque aún no existe información al respecto debe alertarse acerca del peligro de que la intensidad de la captura llegue a magnitudes tales de que la población remanente de peces, en su medio natural, no alcance el mínimo necesario de su capacidad biogénica.

Tabla N° 6 Desembarque de pescado fresco en Iquitos, según estaciones hidrológicas. En porcentaje. Año 1980

CRECIENTE		VACIANTE	
TM	%	TM	%
1071.31	29.9	2513.23	70.1

Individualizando, tres especies ícticas merecen un comentario especial: el paiche (*Arapaima gigas*), el boquichico (*Prochilodus nigricans*) y el dorado (*Brachyplatystoma filamentosum*).

En la década del 70 (1970-1977) la explotación del paiche alcanza niveles alarmantes, debido a que una empresa pública (EPSEP), es autorizada a efectuar extracción de los recursos pesqueros de la Reserva Nacional Pacaya Gamiria. Como esta extracción fue muy intensa y dirigida principalmente al paiche, en el transcurrir de poco tiempo los rendimientos de esta pesquería disminuyeron bruscamente. Informaciones recogidas de testigos presenciales nos ha permitido conocer que utilizando redes agalleras de 12 pulgadas de malla estirada, en una noche de operación se podía capturar entre 20 - 30 especímenes por red. Este cuadro varió sustancialmente en los últimos años de este período hasta el extremo de que con mucho esfuerzo se capturaba solo dos ejemplares (Montreuil, 1989). Sin embargo el año 1976, uno de los registros finales que se tiene de las operaciones de EPSEP, se capturó 125.89 toneladas de paiche equivalentes a 839 especímenes con un peso promedio de 150 Kg. cada uno.

El boquichico es la especie que tiene mayor significación en la captura (27.0%) siguiéndole en orden los yahuarachis (15.9%) y, la ractacara (8.7%) representando en conjunto el 51.6% del volumen de desembarques. Como esta especie es la base de las actividades de la pesquería en la Amazonía Peruana, algunos indicios de sobre-explotación han comenzado a aparecer como la disminución de la talla promedio en las capturas (Tabla N° 7) y la determinación de una tasa de explotación de 0.59.

Tabla N° 7 Talla promedio de boquichico en desembarques de la flota pesquera comercial. 1975-1989

AÑO	Longitud a la horquilla (cm)
1975	27.1
1977	24.5
1978	23.3
1980	24.1
1981	23.8
1989	23.7

El dorado, durante mucho tiempo ha permanecido constante en las capturas convirtiéndose en una de las especies más gravitantes en la alimentación de la población local, así como de los países vecinos como Colombia y Brasil a través de la exportación de dorado eviscerado o fileteado.

Finalmente no debemos dejar de considerar la explotación que se hace del pescado durante la época de maduración sexual, pero no con el objetivo de capturar peces sino de almacenar los ovarios maduros (huevos). Miles de paquetes (paneros) de 100 Kg. de peso cada uno son preparados en las riberas de los ríos y enviados para su comercialización en las ciudades de la región.

2.4 Estrategias de manejo

1. El desarrollo de los Centros Comunitarios de Pesca a nivel de la pesquería artesanal se convertiría en un instrumento de desarrollo económico y social de la gente involucrada, de manejo y conservación de los recursos pesqueros, y mejoramiento del mercadeo de los productos de la pesca en las grandes ciudades.
2. El género *Prochilodus* sustenta la pesquería de la mayoría de países amazónicos. Existen avances de diferente grado, acerca de la biología y dinámica poblacional de esta especie, sin embargo esta información no está disponible en todos los países involucrados, por consiguiente es apropiado crear una red amazónica que compile la información acerca de las especies que están siendo explotadas por la pesquería.
3. Es necesario también iniciar la explotación de los recursos pesqueros considerando las especies con indicios de sobre-explotación, períodos críticos de concentración de los peces en los cauces principales de los cuerpos de agua y épocas de maduración a fin de asegurar el éxito del desove y en consecuencia la recuperación de las poblaciones.

En relación a este punto es conveniente también la revisión de las características de construcción de las redes diseñadas para capturas masivas con escasa discriminación de tallas, como la hondera en el caso peruano, ensayando tal vez la ampliación del tamaño de las mallas a fin de dar protección a los coheres más jóvenes.

3. EL AMBIENTE

3.1 Hidrología

En la Amazonía Peruana existen dos regímenes hidrológicos bien definidos: uno en la parte norte que incluye a los ríos Tigre, Napo y Putumayo que nace en los Andes Ecuatorianos y otro en la parte sur formada por los ríos Ucayali y Maraón que se originan en los Andes Peruanos. El ciclo hidrológico de estos dos regímenes se contraponen sustancialmente. Para el segundo de ellos se ha establecido cuatro períodos hidrológicos: Creciente (marzo a mayo), media vaciante (junio a julio), vaciante (agosto a octubre) y media creciente (noviembre a febrero) (Azabache et al, 1981) (Fig. 2).

La magnitud de las fluctuaciones de los niveles de río decrecen a medida que se acercan a su desembocadura en el Atlántico. En Pucallpa la variación promedio fue de 9.3 m para 1981-1985 (Ortega et al, 1987). En Iquitos fue de 8.0 m para 1962-1990; en Manaos, de 7,8 m y en Itacoatiará, de 7.0 m para 1977 (Smith, 1979); en Santarem, de 6-7 m y en Xingú cerca de 4 m (Sioli, 1984). Así mismo se observan que los períodos hidrológicos se retrasan en el mismo sentido (Fig. 3); en Pucallpa la creciente se presenta de Enero a Marzo y la vaciante de Julio a Septiembre; en Iquitos la creciente se presenta de Marzo a Mayo y la vaciante de Septiembre a Noviembre.

Observaciones recientes muestran que año a año se estarían incrementando los sólidos en suspensión, debido posiblemente a la tala indiscriminada que se realiza en los bosques de la cabecera de los ríos (Selva-Alta). Al respecto, se estima que se han talado 8.5 millones de has. a un ritmo anual de 350.000 has. (INADE-APODESA, 1990). De otro lado existe una relación directa entre la carga de sedimentos con respecto al nivel del río de agua marrón. Esto también fue notado por Schimith (1972) y por Meade et al (1977), para el río Amazonas brasileiro, sucede lo contrario para el caso de río de agua negra. En los cuerpos lénticos las mayores cargas de

sedimentos se manifiestan al inicio del período de media creciente, cuando son invadidas las aguas del río dándole mayor turbidez y baja transparencia en comparación al resto del año.

El caudal medio del río Ucayali se ha calculado en 9,373 m³/s, para el río Marañón en 16,374 m³/s, para el río Amazonas varía entre 21,594 y 28.815 m³/s (SENAMHI, 1986).

3.2. Físico-Química del Agua

Según el origen de los cuerpos de agua de la Amazonía Peruana, se distinguen tres tipos (Tabla 8 y 9): "Aguas marrones", que son lodosas, turbias, con mayores condiciones para la pesquería, tienen su origen en la Cordillera de los Andes; "Aguas negras", representadas por tributarios de segundo y tercer orden que se originan dentro de la floresta húmeda y presentan bajos valores de pH; y "Aguas claras" poseyendo los más bajos valores de conductividad, se originan en los Andes Ecuatorianos (Azabache, et al, 1981; Hanek, 1982).

De acuerdo a la tipificación del río Ucayali se perfila como el mejor representante de aguas marrones, con los mayores valores de conductividad, calcio y carbonato así como un pH que linda con la neutralidad a básico. En general las aguas amazónicas peruanas presentan valores mayores en sus parámetros físico-químicos en relación a las aguas brasileras, debido fundamentalmente a la cercanía de sus vertientes andinas, propiciando una mayor concentración de nutrientes, material en solución y suspensión.

3.2.1 Ríos de aguas marrones

Durante el período de expansión (creciente) de las aguas se incrementa el material en suspensión (limo, arcilla, arena), ocasionando una disminución de la transparencia e incrementando la turbidez y oxígeno disuelto. La composición química y la conductividad va disminuyendo a medida que el río avanza en su recorrido debido a la sedimentación de los sólidos en suspensión, dilución por las precipitaciones y dilución por acción de los tributarios.

Durante el período de retracción (vaciente) disminuye la carga de sedimentos elevando la transparencia y bajando la turbidez. Hay un incremento en la composición química y conductividad, pero su distribución es irregular en relación al recorrido del río debido a la concentración de las aguas por disminución del nivel, evaporación y el lavado del terreno circundante por retracción de la aguas.

3.2.2 Ríos de aguas negras

Al elevar su nivel los ríos de agua marrón originan una barrera que permite un estancamiento de los ríos de agua negra, en ese período se produce una elevación de la transparencia debido a la sedimentación de las partículas en suspensión. Estos ríos tienen un recorrido relativamente corto e inundan áreas no muy extensas, presentan un pH ácido, pobre concentración iónica y conductividad baja, la cual incrementa a medida que el río avanza en su recorrido. Las variaciones de oxígeno son grandes y presentan valores sumamente bajos, pudiendo llegar por debajo de la unidad, a concentraciones altas con supersaturación.

3.2.3 Cuerpo lénticos

En las lagunas hay un incremento de la turbidez durante la creciente debido a la invasión de las aguas de los ríos. Cuando las aguas se estabilizan, el material en suspensión sedimenta produciendo un aumento de los niveles de transparencia y disminución de la turbidez, propiciando una elevada productividad en las lagunas de inundación (adyacentes a ríos de agua marrón), y moderada productividad en las lagunas de agua negra (adyacentes a ríos de agua negra).

La estratificación termal es notoria y se mantiene durante casi todo el año, siendo marcada entre las 12:00 y 18:00 horas y es inversa con respecto a la profundidad, presentando niveles altos

cerca al fondo debido al alto contenido de sales y la remineralización de la materia orgánica (Junk, 1973). La conductividad mantiene una relación directa con el calcio, magnesio y alcalinidad total. El pH es alcalino en las lagunas de inundación y es ácido en los de aguas negras.

La relación es inversa entre el oxígeno y la profundidad presentándose las mayores concentraciones entre 0 y 1 m de profundidad, a partir de allí escasea y llega inclusive a 0.1 mg/l.

3.3 Estrategias de Investigación

1. Para una mejor comprensión del ecosistema y de la productividad pesquera, es necesario estudiar las relaciones bioenergéticas en la amazonía en general, y en especial en las áreas industriales.

2. De igual manera se considera necesario efectuar la evaluación del impacto ecológico de las actividades humanas, en los cuerpos de agua de la amazonía, por la fragilidad del ecosistema.

Tabla N° 8 Tipificación de los ambientes lóticos peruanos

Parámetros	Agua marrón	Agua clara	Agua negra
Color	Marrón claro Marrón amarillento	verde amarillento	café negruzco
Temperatura °C	22.5 - 29.8	23.5 - 27.5	23.7 - 33.0
Transparencia cm	5 - 60	20 - 60	40 - 240
Materia en suspensión mg/l	150 - 1.900	30 - 250	10 - 100
pH*	5.0 - 9.5	4.1 - 6.9	3.5 - 6.9
Conductividad umhos/cm	106 - 384	19 - 180	23 - 118
Ca ⁺⁺ mg/l	13.6 - 40.0	0.8 - 5.6	0.8 - 16.0
Mg ⁺⁺ mg/l	2.0 - 19.0	0.12 - 3.17	0.98 - 10.74
Alcalinidad total mg/l	42 - 142	7 - 50	10 - 50

Tabla N° 9 Tipificación de los ambientes lénticos peruanos.

Parámetros	Lagunas de inundación	Lagunas de aguas negras
Color	verde negruzco	Negro
Temperatura °C	23.8 - 37.0	24.0 - 36.5
Transparencia cm	15 - 160	34.0 - 225
Materia en suspensión mg/l	10 - 800	20.0 - 100
pH	5.40 - 9.96	4.2 - 8.6

Parámetros	Lagunas de inundación	Lagunas de agua negras.
Conductividad umhos/cm	115 - 472	19 - 203
Ca ⁺⁺ mg/l	14.1 - 36.4	2.4 - 30.0
Mg ⁺⁺ mg/l	0.33 - 16.54	0.0 - 26.11
Alcalinidad total mg/l	40 - 170	20 - 135
O ₂ disuelto mg/l	0.1 - 17.0	0.1 - 12.4
Saturación de O ₂ %	1 - 234	1 - 171
Ejemplos:	San Pablo Tipisha Carocura, Huaite, Tipishca del samiria, Aguajac	Atun cocha, Yarica, Yanayate, Aguajalcu, Yanayacu, Yarinachocha

4. PISCICULTURA

4.1 Capacidad Instalada.

A nivel de la Amazonía Peruana se cuenta con 417 estanques, con una superficie total estimada de 203 hectáreas (Tabla 10).

Tabla N° 10 Capacidad instalada para piscicultura en la Amazonía Peruana (Alcántara, 1990).

REGION	Nº ESTANQUES	SUPERFICIE HA	%
Amazonas	118	34.8	17.1
San Martín	224	114.7	56.5
Ucayali	75	53.6	26.4
TOTAL	417	203.1	100.0

El nivel de desarrollo actual se debe tanto al esfuerzo privado, así como del Estado. A nivel privado se tiene la participación individual, familiar y comunal y a nivel estatal, la de instituciones tanto de investigación como de fomento y desarrollo, de la región.

4.2 Especies en Cultivo

Actualmente se están cultivando tanto especies nativas como exóticas. Entre las nativas, desde la década del sesenta: gamitana, *Colossoma macropomum*; paco, *Piaractus brachypomum*; boquichico, *Prochylodus nigricans*; Sábalo cola roja, *Brycon erythropterum*. Adicionalmente se tienen cerca de cien especies de peces ornamentales que sustenten un activo comercio de exportación y con las cuales se practica un "cultivo de paso" o de aclimatación en las instalaciones de exportación, que en 1989 comercializaron 6'000.000 de ejemplares, por un valor de US\$ 700,000 (Guerra y Col. 1990).

Entre las especies exóticas se tienen también especies de consumo humano y ornamentales. Entre las primeras están varias tilapias, como: *Sarotherodon hornorum*; *S. niloticus*; *S. aureum*; *T. rendalli*; algunas carpas, como *Cyprinus carpio*; carpa hervibora, *Ctenopharingodon idella*; carpa plateada, *Hypophthalmichthys molitrix*; y una especie de camarón, el gigante de malasia, *Macrobrachium rosenbergii*. Entre las exóticas ornamentales se tiene los betas, *Betta splendens*; espadas, *Xiphophorus sp.*; Gold Fish, *Carassius sp.*; guramis, *Trichogaster trichopterus*, especie que ha llegado al ambiente natural y está en proceso de adaptación. (Alcántara, 1990 op. cit)

4.3 Nivel de desarrollo e intensidad de cultivos.

A pesar de la capacidad instalada actual, se considera que el nivel de desarrollo de la piscicultura en la Amazonía Peruana es aún incipiente y con promedio de cultivos extensivos y semi intensivos. En tal sentido, las producciones que se están alcanzando son del orden de 1 a 3 T.M. por hectárea/año; en menor grado se practican los cultivos intensivos, con producciones de 7 a 9 T.M./ha/año.

En general, se pueden diferenciar dos modalidades predominantes de cultivo, según localidades. En las zonas de Iquitos y Pucallpa, situados en el llano amazónico, destacan los cultivos extensivos y semi intensivos, mientras que en la zona de Tarapoto, situada en selva más alta (más de 500 m. sobre el nivel del mar) se están desarrollando los cultivos semi intensivos e intensivos.

Lo anteriormente anotado se explica por la mayor disponibilidad de pescado procedente del medio natural en Iquitos y Pucallpa y consecuentemente, en la menor presión en la demanda para alimentación, en relación a la escasa y casi nula disponibilidad en la zona de Tarapoto y alta presión en la demanda. Adicionalmente se tiene que en esta última zona existe mayor disponibilidad de insumos procedentes de actividades agrícolas e industriales para alimentación de peces. Estas razones están favoreciendo un rápido desarrollo de la piscicultura en San Martín (Tarapotó), como se demuestra con la capacidad instalada actual que llega a 56% de las facilidades habilitadas a nivel de toda la Amazonía del Perú. (Alcántara, 1990 op. cit).

En relación al nivel tecnológico alcanzado en la actividad, se puede resumir señalando que se ha logrado la reproducción controlada de dos importantes especies nativas: gamitana, *Colossoma macropomum* y Paco, *Piaractus brachipomus* (Alcántara 1985; Alcántara y Guerra, 1986) con las cuales, desde hace 6 años se están practicando mono y policultivos asociados, (Alcántara, 1983; 1986) así como cultivos asociados. (Alcántara et al 1983), tanto en las modalidades extensiva, semi intensiva e intensiva.

4.4 Perspectivas de desarrollo

Teniendo en cuenta que durante el período de expansión del ambiente acuático en el llano amazónico se realizan las capturas más bajas, que la pesquería en esta zona se realiza prácticamente en forma irrestricta y en la que se está observando la necesidad de establecer períodos de veda, por la aparente sobre explotación de las especies, así como la escasez permanente de pescado en la zona de la selva alta, se considera que la piscicultura, en otra parte del Perú, es una alternativa de producción, requiriéndose profundizar las investigaciones para generar o adaptar nuevas tecnologías e incorporar nuevos recursos al cultivo, así como intensificar la transferencia de tecnología de las instituciones de investigación y fomento del sector productivo privado, para elevar sus rendimientos. En este sentido se propone la estrategia siguiente.

4.5 Estrategia para el desarrollo de la Piscicultura

4.5.1 Reforzar los centros de investigación de la región en infraestructura y personal para dinamizar el proceso de generación o adaptación de tecnologías.

4.5.2 Establecer programas de fomento y asistencia técnica a los productores a fin de que los cultivos se realicen en condiciones adecuadas.

4.5.3 Establecer plantas de producción de alimento suplementario para los peces en cultivo, a fin de intensificar la actividad y elevar los rendimientos.

4.5.4 Reforzar los programas de créditos para impulsar el desarrollo de la actividad.

5. BIBLIOGRAFIA.

Alcántara B., Fernando, 1983. Ensayo preliminar de cultivo mixto de gamitana, *Colossoma macropomum*, Cuvier 1818 y paco, *Colossoma brachypomum*, Cuvier 1818. IMARPE. Lab. Iquitos. (Informe interno).

Alcántara B., Fernando, Guerra F. Humberto y Johny Wilhelm M. 1983. Ensayo preliminar de cultivo de gamitana, *Colossoma macropomum* (Cuvier 1818) asociado a la cría de cerdos. Rev. LaTM Acuí. 18: 39-46.

Alcántara B., Fernando 1985. Reproducción inducida de gamitana, *Colossoma macropomum*, Cuvier 1818, en el Perú. Univ. Nac. de Trujillo. Facultad de Ciencias Biológicas.

Alcántara B., Fernando 1986. Avances en el cultivo de gamitana, *Colossoma macropomum*, Cuvier 1818, en el Laboratorio de Iquitos del IMARPE. Rev. LaTM Acuí. 27: 27-29

Alcántara B., Fernando y Humberto Guerra. 1986. Avances en la producción de plevinos de gamitana, *Colossoma macropomum* y paco C, *brachypomum* por reproducción inducida. Rev. LaTM Acuí. 30: 23-60.

Alcántara B., Fernando 1989. Situación del Cultivo de *Colossoma macropomum* en el Perú. En cultivo de *Colossoma*. Hernández A. (Ed). Red Regional de Entidades y Centros de Acuicultura de América Latina - CIID. Bogotá. Colombia.

Alcántara B., Fernando 1990. Situación de la Piscicultura en el Amazonas Peruano. Estrategias para su desarrollo. IIAP.

Azabache C., Luis Najar P., Arturo y José Maco G. 1981. Tipificación de cuerpos de agua de la Amazonía Peruana. IMARPE-Iquitos (Informe Interno).

Bayley, P. B. 1981. Características de inundación de los ríos y áreas de contaminación en la Amazonía Peruana: una interpretación basada en imágenes del LANSAT e Informe del ONERN. IMARPE. Informe N° 61.

Guerra F., Humberto; Alcántara B. Fernando; Maco G. José y Homero Sánchez R. 1990. La pesquería en el Amazonas Peruano. INTERCIENCIA Nov. Dic. 1990. Vol 15 N°6

Hanek, G. (Ed.). 1982. La pesquería en la Amazonía Peruana. Presente-Futuro. FAO.

IIAP. 1988. Evaluación hidrológica del río Corrientes. Informe Técnico Final.

INADE - APODESA. 1990. Desarrollo sostenido de la Selva: Manual para Promotores y Extensionistas. Serie de Documentos Técnicos. 25.

Junk, W. J. 1973. Investigation on the ecology and production biology of the "floating meadows" (*Paspale Dehinechleetum*) on the middle Amazon. Part II. The Aquatic Fauna in the rootzone of floating vegetation. *Amazônia*, 4 (1): 9-102

Meade, R. H.; Nardin, Jr. C.F y Curtis, W.F. 1979. Sediment in rio Amazonas and some of its principal tributaries during the high water seasons of 1976 and 1977. Anales III Simposio Dras. Hidrologia, 2: 472-485.

Montreuil F., Víctor. 1989b. La administración y desarrollo de las pesquerías como una alternativa económica para la región del Amazonas. IIAP.

Montreuil F., Víctor; Tello M. Salvador; Maco G. José y Rosa Ismiño O. 1989a. Rendimiento máximo sostenible de la pesquería comercial en el departamento de Loreto. IIAP.

Montreuil F., Víctor. 1989. Manejo de Recursos Pesqueros en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. IIAP.

Ortega, H.; Guevara, R. y C. Riofrío. 1987. Plan de manejo de los recursos hidrobiológicos del Departamento del Ucayali. Informe Final Convenio IVITA-CONDEU. Pucallpa. Perú.

Sánchez R.; Homero; Montreuil F., Víctor; Maco G., José; Tello M., Salvador y Rosa Ismiño O. 1988. Peces, de la parte inferior de los ríos Ucayali y Marañón. IIAP.

Schmidt, G. 1972. Amount of suspended solids and dissolved substances in the middle reaches of the Amazon over the course of one year (August 1969-July 1970). Amazônia 3 (2): 208-223.

SEMAMHI 1986 Boletín Informativo. Iquitos.

Sioli, H. (Ed.) 1984. The Amazon limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin.

Smith, W. J. 1979. A Pesca no rio Amazonas. Manaus. INPA. Brasil.

SURINAME

The Suriname fishery is mainly exploited in the coastal area. There are more than 2.200 artesanal fishermen and more than 700 industrial (shrimp) fishermen. The export value of fish capture is 14%.

Although the industrial fishery is exploited in deeper water, it is highly dependant on the estuarine area.

The life cycles of the shrimp has to completed in the brackish swamps and lagoons. Many commercial fishers used the estuarine area as a nursery room. The estuarine area and the coastal waters of Suriname are strongly influenced by the Guyana-current.

The Guyana-current carries the fine grain sediment of the Amazon river.

TABLE I. Shows the estimate of the annual capture of the small- scale fisheries.

Problems

- 50% of the shrimp-trawl fishery is trashfish and is now thrown back into the sea. If there was a fishmeal or fish oil factory these "spoils" could be used.
- In 1992 there will be a much traffic of oiltankers along the coast of Suriname. The risk of an oil spill will be great and the subsequent damage to the nurseries would be considerable. So far, Suriname does not have the equipment and know-how to handle an oil spill. This is a regional problem.
- Aquaculture activities have already started in the east part of the estuarine area. We don't know how the mangrove flora will be effected by this activities.
- A hydroenergy project is projected in the western part of Suriname. We already have the experience with the V. Blommenstein Lake, where at certain times of the year there is an O₂ deficiency which also occurs downstream of the Suriname river.
- The use of pesticide in agriculture is also a problem. Most of the irrigation water is going into the Nickery river.

The Koebi fishery is important in the mouth of the river.

THE NEED FOR RESEARCH

- Time and space distribution of effort, catch, and sexual maturity stage can be investigated only through the fishermen and observers on board.
- The time and space distribution of the shrimp abundance, size and maturity stage, can be investigated only with a research vessel.
- A survey of the coastal nurseries should be completed, and the most important areas should be monitored.
- If such a project ever starts Suriname should take part in a shrimp tagging program, organize regional tagging and other activities, (the purpose of which would be to establish population dynamics parameters of the local species and their migration pattern.

Table 1 Estimation of the Annual Capture in Tons
Commercial Small Scale Fisheries

	Estimated capture tons	capture %	Exported Fresh	Fresh	Cured
Snapper fishery	500	5	-	500	-
Trawl fishery					
Fin fish trawling	200	2	100	100	
Shrimp by-catch	1.591	15	-	805	786
Total	1.791	16	100	905	786
Coast fishery					
Drijfnet, closed	1.071	10	532	268	271
Drijfnet, open	2.187	20	892	704	590
Njawaric	1.368	13	-	466	905
Longline, open	81	1	-	0	81
Total	4.707	43	1.424	1.438	1.847
Estuarine fishery					
Fuiknet	1.505	14	-	263	1.242
Lijn	263	2	-	-	263
Driftnet	1.131	10	-	170	961
Total	2.899	27	0	433	2.466
River fishery					
Hantete	108	1	50	58	-
Spannet					
Brackish lagunes fishery					
Kieuwnet	765	7		333	432
Sleepnet	100	1		100	
Total	865	8	0	433	432
Total	10.870		2.074	3.267	5.531

VENEZUELA

La región de Guayana está formada por el estado Bolívar y los Territorios Federales Delta Amacuro y Amazonas y la misma ocupa 458.345 km² de superficie, lo cual equivale al 50% del territorio venezolano. En este mismo sentido, el Territorio Federal Amazonas tiene una superficie aproximada de 175.750 km² y el mayor número de pobladores se concentran en Puerto Ayacucho, su capital.

La determinación del espacio amazónico en Venezuela, ha provocado una serie de confusiones para los estudios del área, especialmente en lo referente a los aspectos de política internacional. Desde el punto de vista hidrográfico, al ámbito de aplicación del Tratado de Cooperación Amazónica incluiría solamente a los 7 países ribereños de la Cuenca Amazónica (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela); sin embargo, desde un punto de vista ecológico (bosque tropical), se permite la inclusión de Suriname como país amazónico. En el caso venezolano y según la concepción de Cuenca Hidrográfica, el área amazónica, es aquella que drena hacia la Cuenca del Amazonas, por la unión entre el río Orinoco y el río Negro (que forma la línea divisoria con la República de Colombia), los cuales drenan al Brazo Casiquiare, a través de los ríos Mavaca, Ocamo, Padamo, Siapa y Pasiman. Esto abarca un área aproximada de 56.000 km², con una densidad poblacional de aproximadamente 0.007%, ya que la población más grande de esta zona, cuenta solamente con 866 habitantes (la más baja en todo el territorio nacional). Sin embargo, existen otras poblaciones de relativa importancia, entre las cuales se destacan Solano, Santa Lucía, La Esmeralda y Maroa. Aunado a estas están los asentamientos indígenas dispersos en toda la zona.

Aunque el diagnóstico del estado actual de los recursos acuáticos en esta zona no sea muy vasto, debido a que son muy escasos los estudios que se han realizado y no existe un sistema de recolección de estadísticas pesqueras, es del conocimiento de la Dirección General Sectorial de Pesca y Acuicultura que se realiza una pesquería artesanal de subsistencia y una incipiente pesca ornamental. A manera de comparación, para San Fernando de Atabajo (al Noroeste de esta cuenca), se ha logrado estimar una producción pesquera de 200 Tm/año, lo cual indica una sub-explotación de los recursos ictícolas, si consideramos lo que indican muchos autores al coincidir en que sus tributarios poseen la más rica y compleja ictiofauna del mundo.

Por otra parte, es importante destacar que los estudios realizados por instituciones venezolanas en la Cuenca Amazónica se han enfocado más que a las pesquerías, a los inventarios ictícolas (sistemática). En el Anexo 1, aparece el listado de los investigadores y las instituciones que han venido trabajando en este sentido.

En cuanto a la evaluación ambiental, tampoco se han realizado estudios; sin embargo, consideramos que es necesario aunar esfuerzos para comenzar estas evaluaciones, en vista del daño que están ocasionando los "garimpeiros" en las cabeceras del Río Orinoco (Alto Orinoco), por la extracción de oro, causando así altas tasas de sedimentación y contaminación mercurial.

Es importante dirigir esfuerzos hacia estudios de problemas concretos ligados a los grandes ríos; así como, al intercambio de información en esta área. En este sentido, creemos que resulta muy interesante la propuesta de monitoreo continuo en la Cuenca, a fin de crear una base de datos biológicos que permita instrumentar medidas administrativas con un buen soporte técnico, acorde con la dinámica del recurso y susceptibles de ajustes periódicos en función de la respuesta de las capturas a estos nuevos esquemas de ordenamiento.

En Venezuela, existen actualmente algunos estudios completos sobre la evaluación del potencial de los grandes ríos de la Cuenca Orinoquense incluyendo la Biología de las principales especies comerciales y la relación dinámica existente entre los rendimientos pesqueros y las variaciones anuales del ciclo hidrológico, lo cual se ha tomado en cuenta para los modernos esquemas de ordenamiento pesquero de esos ríos. En gran parte, por ello aún

cuando la Cuenca Amazónica presenta fuertes restricciones de acceso que han limitado el conocimiento de sus recursos, cabe destacar que entre las actividades económicas más prominentes se encuentra la pesca.

Existe un grupo importante de especies que vienen siendo explotadas con valor ornamental, sobre las cuales lamentablemente existen muy pocas evaluaciones. En este sentido, y en virtud de la importancia que tiene la actividad relacionada con peces ornamentales en algunos países de la Región, creemos conveniente y estaríamos dispuestos a participar en programas de evaluación de estas poblaciones; específicamente en:

- Estudios que generen información básica a nivel de especies (Biología sistemática).
- Estudios a nivel de las relaciones de la comunidad íctica con el ambiente.
- Efecto de las alteraciones ambientales sobre las pesquerías, lo cual en muchas ocasiones se sitúa al margen de la explotación.
- Estudio sobre áreas de pesca y grado de explotación del recurso.
- Generación de modelos productivos y estrategias de explotación.

Por otra parte, consideramos que se promueva el flujo, uso y divulgación de la información obtenida a través de los estudios existentes. Así mismo, sería necesario estimular los contactos entre grupos que promuevan la coordinación de investigaciones paralelas en diferentes cuencas, a fin de lograr una mayor eficiencia en la producción y comparación de informaciones.

Habiendo dicho lo anterior, consideramos que las experiencias de otros países, que ya cuentan con programas semi-consolidados servirán de base para los que se puedan llegar a implementar en la amazonía venezolana a mediano plazo. Ya que si bien es cierto que el consumo del pescado de agua dulce no es una actividad tradicional a nivel nacional, también es muy cierto que dicha actividad nos permitiría percibir capitales, hasta cierto punto obtenibles con un esfuerzo más pequeño que otras actividades tradicionales.

ANEXO 1

I. Inventario de los peces del Territorio Federal Amazonas.

Participantes:

UCV-IZT, FONAIAP, FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY, AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, SMITHSONIAN INSTITUTION.

II. Los peces del Río Cataniapo.

Participantes:

FONAIAP, UCV-IZT.

III. Inventario y evaluación de las Pesquerías del Río Atabapo y áreas adyacentes.

Participantes:

UCV-IZT, FONAIAP, CVG-TECMIN.

IV. Inventario de los Peces del Parque Nacional "La Neblina"

Participantes:

UCV-IZT, AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, FUDECI.

V. Los Peces de Importancia Ornamental del Territorio

Federal Amazonas

Participantes:

UCV-IZT, FONAIAP.

VI. Los Peces de los Ríos Sápá y Cuão.

Participantes:

UCV-IZT, FUDECI.

Investigadores.

UCV-IZT: Antonio Machado Allison, Francisco Provenzano, Ra-miro Royero.

FONAIAP: Justa Fernández.

Direcciones

Universidad Central de Venezuela / Instituto de / Zoología Tropical (IZT)
Apartado 47058. Caracas 1041-A.

Corporación Venezolana de Guayana / Técnicos Mineros, C.A. (TECMIN)
Av. Alemania, Edificio CVG, Piso 2. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI).
Apartado 17330. Caracas 1015-A.

5. Referencias

- Barthem, R. B., M. C.L.B. Ribeiro and M. Petre. 1991. Life strategies of some long distance migratory catfish in relation to hydroelectric dams in the Amazon basin. Biological Conservation, 55:339-345
- Barthem, R. B. and M. Petrere. (en preparación). Fisheries and population dynamics of *Brachplatystoma vaillantii* (Pimelodidae) in the Amazon estuary.
- Bayley, P. B. 1981. Fish yield from the Amazon in Brazil: comparison with African river yields and management possibilities. Trans.Am.Fish.Soc., 110:351-359
- Bayley, P. B. and M. Petrere. 1989. Amazon fisheries: assessment methods current status and management options. Can.Sp.Publ.Fish.Aquatic Sci., 106:385-398.
- Castilho, O. R. G. 1978. Pesca: artes e métodos de captura industrial no Estado do Pará. BFCAP. 10:93-112.
- CE/ELETRONORTE, 1988. Subsídios para a normatização da atividade pesqueira no reservatório - Estudo da alimentação e reprodução da pescada. Relatório TUC - 10-26438, ELETRONORTE, Brasília (DF).
- Chapman, M.D. 1989. The political ecology of fisheries depletion in Amazônia. Environmental Conservation. 16(4): 331-337.
- Clark, C.W., 1985. Bioeconomic modelling and fisheries management TM Willey, N.Y.
- Clark, C.W. and G.P. Kikwood, 1979. Bioeconomic model of the Gulf of Carpentaria prawn fishery. J.Fish.Res. Board Can., 36:1304-1312.
- Eckmann, R., 1985. The fisheries situation in the Peruvian Amazon region. Animal research and Development, 21:59-86
- ELETRONORTE/ENGEVIX-THEMAG, 1989. UHE Tucuruí. Plano de utilização do reservatório. A pesca nas áreas de influência e de jusante. Caracterização preliminar. TUC-10-26443-RE, ELETRONORTE, Brasília (DF).
- ELETRONORTE/THEMAG, 1989. Estudos de viabilidade de Serra Quebrada. Estudos Ambientais. Relatório final de ictiofauna. SEQ-16-1-14-0084-RE, ELETRONORTE, Brasília (DF).
- Goulding, M. 1979. Ecologia da pesca no Rio Madeira. Manaus, CNPq-INPA, 172p.
- Guerra Flores, H., F. Alcántara Bocanegra, J. Maco García and H. Sánchez Riveiro, 1990. Fisheries in the Peruvian Amazon. Interciencia, 15(6):469-475
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. Science, 162:1243-1248
- Hartmann, W.D. 1989. Conflitos de pesca em águas da Amazônia e tentativas para sua solução. In Diegues, A.C. (ed) Encontro de Ciências Sociais e o Mar Costeira de Trabalhos Apresentados, pp. 103-118. São Paulo. Programa de Pesquisa e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil/IOUSP/F. Ford/IUCN.
- Hartmann, W.D. 1990a. Por uma co-administração de recursos pesqueiros em águas interiores na Amazônia. O caso das comunidades ribeirinhas e pesqueiras no lago Grande de Monte Alegre. Documento apresentado em el IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil. Populações Humanas, Rios e Mares de Amazônia. Belém, 6-9 JUn, 1990, 12 p.

- Hartmann, W.D. 1990b. Administração de recursos pesqueiros na região do médio Amazonas e Tapajós. O caso do lago Grande de Monte Alegre. Documento presentado en el I Convenção Internacional do Vale do Tapajós, baixo e médio Amazonas. Santarém (PA), 22-24 March, 15 p.
- Lauzanne, L. and G. Loubens. 1988. Estudios ictiológicos del convenio ORSTOM-CORDEBENI-UTB en la Amazônia boliviana. Documento presentado en el Congreso Iberoamericano y del Caribe. Isla Margarita, Venezuela, 42 p.
- Lauzanne, L., G. Loubens and B. le Guennec. 1990. Pesca y Biología pesquera en el Mamore Medio (Region de Trinidad). Documento presentado en el Simposio Internacional sobre Grandes Rios Latinoamericanos - Ciudad Guyana, 28 de mayo-3 de junio, Venezuela, 27 p.
- McCay, B.J. and J.M. Acheson. 1987. Human ecology of the commons. In, McCay, B.J. and J.M. Acheson (eds). The Question of the Commons. The Culture and Ecology of Communal Resources, pp. 1-33. The University of Arizona Press, Tucson.
- Majkowski, J. 1981. Application of a multispecies approach for assessing the population abundance and the age-structure of fish stocks. Can. J. Fish. Aquatic Sci., 38:424-431.
- Pérez, R.V. 1988. Convenio de investigación piscícola UTB-CORDEBENI en la Amazônia boliviana. La Palabra del Beni, p.4, marzo.
- Pérez, R.V. 1990. Proyecto de investigación ictiógica en el Beni (PIIB), Convenio UTB-CORDEBENI. La Palabra del Beni, p.2, enero.
- Petrere, M., 1983. Yield per recruit of the tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) in the Amazonas State. J. Fish Biol., 22:133-144.
- Petrere, M., 1985. A pesca comercial no rio Solimões-Amazonas e seus afluentes: análise de informes desembarcados no Mercado Municipal de Manaus (1976-1978). Ciencia e Cultura, 37:1987-1999.
- Petrere, M., 1986a. Amazonas fisheries: I - Variations in the relative abundance of Tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) based on catch and effort data of the gill-net fisheries. Amazônia, 9:527-547.
- Petrere, M., 1986b. The artisanal fisheries cooperative and fishculture projects for the Middle Magdalena river in Colombia. Consultant's Report to FAO/UN and the World Bank.
- Petrere, M., 1989. Fish stock management in the Amazon. En Annals of -Amazônia: Factos, Problems and Solutions, USP - São Paulo (Brasil), Vol. I, 391-401.
- Petrere, M., 1990. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais. Documento presentado en el IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil. Populações Humanas, Rios e Mares de Amazônia. Belém, 6-9 Junio, 45 p.
- Pfeiffer, W.C., O. Malm, C.M.M. Souza, L.D. Lacerda and E.G. Silveira, 1990. A ameaça do mercúrio nos garimpos. Ciência Hoje, 11:10-12.
- Pope, J., 1979. Stock assessment in multispecies fisheries, with special reference to the trawl fishery in the Gulf of Thailand. SCS/DEV/79/19 - South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme, FAO/UN, Manila, Philippines.
- Pope, J., 1980. Assessment of multispecies resources. En Selected lectures from the CIDA/FAO/CECAF Seminar on Fishery Resource Evaluation, pp. 98-138. Casablanca, Marruecos, 6-24 marzo 1978, FAO/UN, Roma, Italia.

Ribeiro, M.C.L.B., 1983. As migrações dos Jaraquis (Pisces, Prochilodontidae) no Rio Negro, Amazonas, Brasil. MSc. Thesis, INPA-Manaos, 192 pp.

Ribeiro, M.C.L.B. and M. Petrere, 1990. Fisheries ecology and management of the jaraqui (Semaprochilodus taeniurus, S. insignis) in Central Amazônia. Regulated Rivers: Research and Management, 5:195-215.

Ribeiro, M.C.L.B. M. Petrere, and A.F. Juras (en preparación). Fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins (Southeaster Amazônia): present status and future trends.

Ricker, W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, 191:382 pp.

Santos, G. M. 1986/1987. Composição do pescado e situação da pesca no Estado de Rondônia. En Estudios Ambientais no Estado de Rondônia. Projeto POLONOROESTE. Acta Amazonica, Manaos, 16/17: Suppl.: 43-84.

SUDEPE, 1985. Relatório da Segunda Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) Sobre Avaliação de Estoques. Tamandaré, PE. Série Documentos Técnicos, 34, SUDEPE, Brasília.

Valderrama, M.B., 1982. Diagnóstico pesquero artesanal de la cuenca del río Amazonas. INDERENA, Bogotá, Colombia.

Walters, C., 1986 Adaptive Management of renewable resources. MacMillan, N.Y.

Welcomme, R.L. 1985. River fisheries. FAO Fish.Tech. Pap., (262):330 p.