



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

Foro
Peruano
para el Agua

DIAGNÓSTICO Y MARCO ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY, LORETO

Documento en consulta

Iquitos, PERU

© Foro Peruano para el Agua - 2009

Equipo técnico:

- Yolanda Guzmán
- Luis Campos
- Hernán Tello
- Salvador Tello
- Fernando Rodriguez
- Isaac Panduro
- Abner Araujo
- Rocio Mendoza

Esta publicación ha sido producida por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en convenio con la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) para el FORO PERUANO PARA EL AGUA.



CONTENIDO

	Pág.
Presentación	5
Resumen ejecutivo	6
Introducción	10
1. MARCO CONTEXTUAL	14
1.1 Caracterización del departamento de Loreto	15
1.2 La cuenca del Río Nanay	18
1.2.1 Factores sociales	18
1.2.2 Factores económicos de la cuenca	21
1.2.3 Características ambientales de la cuenca	28
2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY	33
3. USOS DEL AGUA Y PRINCIPALES PROBLEMAS	38
3.1 Situación actual en la cuenca del río nanay	38
3.2 Pesca y acuicultura	46
3.3 Transporte Fluvial	47
3.4 Las comunidades de la cuenca y su percepción sobre el uso del recurso hídrico	48
4. CONTAMINACIÓN DEL AGUA	50
5. INICIATIVAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO DE LA CUENCA DEL NANAY	54
5.1 Agua potable y saneamiento	54
5.2 Monitoreo y control de la contaminación	56
5.3 Reforestación	58
5.4 Protección de la cuenca alta	58
5.5 Pesca y acuicultura	59
5.6 Zonificación ecológica y económica de la cuenca del Nanay	60
5.7 Pago por servicios ambientales	64
5.8 Propuestas desde la percepción de las comunidades	64
6. DESAFÍOS Y ACCIONES PRIORITARIAS EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	66
6.1 Nivel de políticas	66
6.2 Aspectos tecnológicos y de protección de la calidad de agua	66
6.3 Aspectos institucionales	67
6.4 Actividades de sensibilización y de capacitación	67
7. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	68
8. MARCO ESTRATEGICO	71
Visión, Misión, Objetivos, Estrategias	71
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
10. ANEXOS	78





PRESENTACIÓN

La cuenca del Nanay ha sido la principal proveedora de bienes y servicios de la ciudad de Iquitos: desde madera redonda para la construcción de viviendas, hojas de irapay para techar casas, leña para cocinar, alta diversidad biológica para ecoturismo, hermosas playas para esparcimiento, hasta agua para el abastecimiento doméstico de esta importante ciudad.

A lo largo de los últimos cincuenta años, la extracción desmesurada de los recursos naturales de la cuenca y la contaminación de las aguas del Nanay ha puesto en alerta a las administraciones regionales y locales y a la población para tomar acciones de control y mitigación de los problemas relacionados a la gestión responsable del agua y sus recursos

La cuenca del Nanay se ha convertido, también, en un laboratorio natural donde numerosas instituciones están desarrollando actividades relacionadas con su manejo sostenible. En esta oportunidad, la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y el IIAP suscribieron un convenio de cooperación, en el marco del Foro Peruano para el Agua, con el propósito de desarrollar un programa para la construcción de bases institucionales y operativas para la gestión integrada de cuencas, particularmente relacionada con el río Nanay y sus tributarios, que sirva como una herramienta fundamental para a la Gestión Integrada de esta importante cuenca.

Dr. Luis Campos Baca

Presidente del IIAP

Dra. Nicole Bernex

Representante de la PUCP

Foro Peruano para el Agua



RESUMEN EJECUTIVO

LA CUENCA DEL NANAY

La cuenca del río Nanay se ubica en el llano amazónico, jurisdicción de la provincia de Maynas, Región de Loreto; tiene una extensión de 1'721,343 ha y una población aproximada de 400,000 habitantes (Incluye la población de la ciudad de Iquitos). Constituye una cuenca estratégica para la ciudad de Iquitos porque es la principal fuente de captación de agua para consumo humano, contribuye con el abastecimiento de alimentos y de otros recursos naturales. Sin embargo, la ocupación de las tierras y el uso de sus recursos se realizan de una manera desordenada y con problemas ambientales, que ponen en riesgo la sostenibilidad de las actividades socioeconómicas, así como la conservación de los recursos naturales y preservación de los principales procesos ecológicos.

En general, el aprovechamiento de los recursos naturales es de carácter selectivo y depredador, como por ejemplo la extracción masiva de millones de hojas de irapay, maderas redondas para construcción, pesca y colecta de peces ornamentales, entre otras actividades, se efectúan sin tomar en cuenta los principios de sostenibilidad, comprometiendo la conservación de la biodiversidad y el acceso de los recursos naturales por parte de la población.

Con el afán de ampliar la frontera agrícola se están incrementando los niveles de deforestación masiva en la cuenca. Esto está ocasionando el desarrollo de actividades agropecuarias en áreas cuya vocación natural está relacionada con la actividad forestal o de protección. Este mal uso de las tierras trae como consecuencia la pérdida acelerada de la fertilidad de los suelos por lavado y lixiviación, seguido de mayores niveles de pobreza en la población.

Para contrarrestar estas tendencias y, propiciar la conservación y el desarrollo sostenible en la cuenca es necesario ampliar el conocimiento del potencial y de las limitaciones de las tierras, de sus recursos naturales y de la población humana.

La demarcación de la cuenca del Nanay y su área de influencia comprende políticamente a los distritos de Alto Nanay, San Juan, Punchada, Belén e Iquitos. Tiene una población aproximada de 33,000 habitantes agrupados en 137 comunidades. La cuenca abarca un área de aproximadamente 16,988.49 km² y tiene una longitud aproximada de 370 km.

Excluyendo a la población de la ciudad de Iquitos, la población predominante en la cuenca es la ribereño-mestiza, sin embargo, algunos caseríos del distrito del Alto Nanay como Atalaya, San Antonio, Saboya y San Juan de Ungurahual albergan población indígena Iquito y algunos Quichua. De otro lado, los caseríos del trayecto de la carretera Iquitos-Nauta están conformados por población colona proveniente de diversas zonas de la Amazonía.

La ocupación humana de la cuenca no es uniforme y cada foco de concentración poblacional tiene una connotación y dinámica particulares, pues dependiendo del grado de accesibilidad (y/o proximidad) desde la ciudad de Iquitos, la concentración espacial de la población así como su dinámica demográfica (tasas de



crecimiento) varían¹. Con la información disponible se pueden distinguir cuatro sub espacios con características relativamente diferenciados²:

La zona del Alto Nanay. Comprende los caseríos ubicados en el Alto Nanay y sus afluentes principales Chambira y Pintuyacu, (desde la localidad de Samito hasta las cabeceras de la cuenca). Esta zona es la menos dinámica y la menos poblada. Sus 59 caseríos albergan en conjunto 3,100 personas que determinan una densidad poblacional de menos de un habitante por km² (0.2 hab/km²)³.

La margen izquierda del bajo Nanay. Se ubica desde la localidad de Samito hasta la ciudad de Iquitos. Esta zona abarca el área rural del distrito de Iquitos. En este sector viven 5,494 personas aproximadamente agrupados en 17 caseríos.

La margen derecha del bajo Nanay. Comprende la jurisdicción del distrito de San Juan Bautista. Es la más poblada pues en este sector viven aproximadamente 15 mil personas lo que representa el 3.9% de la población total y 46.6% de la población rural de la cuenca. En este sector se localizan los caseríos más grandes, como Santa Clara con 2,800 habitantes, Santo Tomás con 1,100 habitantes, Quistococha con 1,068 habitantes, entre otros.

La sub cuenca del río Momón.- Comprende la parte rural del distrito de Punchana. Representa el 3.9% de la población total y 27% de la población rural de la cuenca, en términos de tasa de crecimiento es la menos dinámica. Así en los últimos 7 años ha tenido un ligero decrecimiento de -0.47% por año.

La ciudad de Iquitos.- Conformado por el centro urbano de Iquitos y la parte urbana de los distritos de Punchana, San Juan Bautista y Belén. Representa el 91.7 de la población total de la cuenca, es la más dinámica en términos de crecimiento.

Principales limitaciones encontradas:

- Actividades extractivas como la de madera redonda, hojas para techos, madera para leña, pesca para consumo, captura de peces ornamentales, caza, entre otras, mantiene su impactos en la sustancial disminución de la biodiversidad de la cuenca;
- Altos niveles de contaminación en especial en la cuenca media y baja por efecto de la disposición de residuos urbanos, industriales y hasta hace poco de dragas para la extracción del oro.
- Marco legal para la vigilancia de la contaminación del agua disperso y fragmentado;
- Insuficiente información sobre el uso de los recursos, hidrología, estándares de calidad del agua, entre otros.
- Insuficiente organización de los actores clave para la gestión integral de la cuenca;
- Insuficiente cultura para el uso del agua potable y manejo de residuos soles y aguas servidas;
- Intenso tráfico fluvial en toda la red de la cuenca con bajos niveles de regulación y de cumplimiento en cuanto a seguridad y a disposición de residuos.

¹ En general, la densidad poblacional y las tasas de crecimiento van disminuyendo a medida que las distancias van aumentando desde la ciudad de Iquitos. En este sentido, Iquitos configura una especie de centro articulador, alrededor del cual van acomodándose las dinámicas demográficas y productivas.

² Para apreciar gráficamente la localización espacial de las zonas, véase la figura 01.

³ Dicho de otro modo, 5 km² por cada habitante.



- Insuficiente protección de la cuenca alta del Nanay frente a fuertes amenazas de deforestación y actividades extractivas contaminadoras.

EXPERIENCIAS DE DESARROLLO EN LA CUENCA

El IIAP a través de los Proyectos: Conservación de la Biodiversidad y Manejo Comunitario de los Recursos Naturales de la Cuenca del Río Nanay; el Proyecto BIODAMAZ y el Proyecto Nanay- Pucacuro, vienen trabajando para desarrollar conocimientos y transferir tecnologías en procura de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Esta experiencia incluye manejo de recursos clave, diversificación productiva, organización para el manejo, uso y comercialización de los recursos, titulación de comunidades, contenidos y fortalecimiento de capacidades para la educación ambiental, ZEE de la cuenca, monitoreo de la contaminación en la cuenca baja, creación de áreas de conservación, entre las principales.

La organización Amazon Medical Missions a través del proyecto Living Water, instaló pozos artesianos que extraen el agua de la napa freática en cerca de veinte comunidades de la cuenca. Así mismo FONCODES instaló en cerca de diez comunidades letrinas.

Movimiento comunal y de la sociedad civil de Iquitos para impedir el otorgamiento y operación de dragas para la extracción del oro por sus impactos en la salud por la contaminación del agua con metales pesados. Hoy se cuenta con Ordenanza Regional que restringe este tipo de actividades.

Sistema MI AGUA – DIGESA 2000, orientado a dotar de agua con mayor seguridad para el consumo humano, así como la instalación de módulos sanitarios.

El Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico CEDIA, desarrolla el Proyecto “Participación de las comunidades nativas en la conservación y gestión sostenible de los bosques tropicales de la amazonía peruana”, las acciones de este proyecto en la cuenca del May se realiza en forma coordinada con el IIAP y otras instituciones comunales y locales.

Este conjunto de experiencias de desarrollo han permitido avanzar en algunas comunidades en cuanto a la conservación de los recursos naturales pero aun insuficiente para una gestión integral de la misma.

En este contexto, en el marco de la GIRH se plantea el siguiente marco estratégico:

VISIÓN

Al año 2020, el recurso hídrico de la cuenca del Nanay tiene calidad para el consumo humano y se mantiene el hábitat de los ecosistemas acuáticos saludables, por efecto de la participación organizada de sus autoridades y población, tanto de las comunidades ribereñas como de la zona urbana de Iquitos.

MISIÓN

Los Gobiernos Regionales y Locales y la sociedad civil dependientes directos de la cuenca del Nanay son responsables de:

- La ejecución del plan estratégico para la gestión integrada de la cuenca del Nanay.
- La consolidación de un grupo de vigilancia para asegurar la sostenibilidad y calidad del recurso hídrico de la cuenca.



OBJETIVO GENERAL

Viabilizar la Gestión integral del recurso hídrico de la cuenca del Nanay asegurando su calidad y sostenibilidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Objetivo 1: Asegurar la conservación y uso sostenible del recurso hídrico de la cuenca del Nanay.
- Objetivo 2: Asegurar el consumo de agua de calidad en la población y el manejo de las aguas residuales.
- Objetivo 3: Promover actividades productivas sostenibles en la cuenca con la finalidad de minimizar los impactos negativos a los recursos hídricos de la cuenca del Nanay.
- Objetivo 4: Fortalecer la institucionalidad de la gestión integrada de la cuenca del Nanay superando el enfoque sectorial.



INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

La Pontificia Universidad Católica del Perú – PUCP y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP suscribieron un convenio específico de cooperación con el objeto de ejecutar ***El programa para la construcción de bases institucionales y operativas para la gestión integrada de cuencas***, mediante el Subprograma Cuenca del Nanay, en el marco del Foro Peruano para el Agua.

El Programa tiene como finalidad alcanzar los siguientes resultados:

- a. Hacer un diagnóstico de la situación actual de la gestión de la cuenca del Nanay.
- b. Realizar un diálogo abierto con los diferentes actores públicos, privados y de la sociedad civil que participan en la gestión de la cuenca del Nanay.
- c. Elaborar una propuesta con alternativas de solución a los obstáculos encontrados.
- d. Encontrar buenas prácticas de intervención y coordinación entre las instituciones y organismos que participan en El Programa.
- e. Definir, a través de la participación de las instituciones y entidades del gobierno involucradas, la estrategia más adecuada para la gestión de recursos hídricos de la referida cuenca.
- f. Capacitar a aproximadamente 30 profesionales de las diferentes instituciones involucradas con la gestión del agua en la Cuenca del Nanay.
- g. Realizar un diálogo con funcionarios del gobierno para discutir sobre la normatividad del agua y la creación de una institución responsable para la gestión de la cuenca.
- h. Desarrollar un diálogo virtual a nivel nacional para facilitar la difusión de los resultados de la experiencia en la cuenca piloto.

NECESIDAD DE LA ESTRATEGIA

El agua es un recurso vital para el ser humano y su desarrollo, desde muchas épocas ha despertado preocupaciones por su disponibilidad, acceso y uso, ya que muchos territorios, careciendo de una oferta significativa, han enfrentado severas crisis llegando hasta la desertificación en su más compleja degradación. Por esta razón se han desarrollado proyectos para garantizar el acceso y uso del agua, mediante derivación desde zonas existentes a zonas deficitarias; pero también han sido significativos los esfuerzos relacionados con la conservación y protección de los recursos hídricos en cuencas con mayor oferta hídrica.

Pese a ello, cuantiosas inversiones se hacen para garantizar la cantidad y calidad de agua para los usos actuales, sin embargo, queda aún un margen muy importante a resolver. A nivel mundial se estima que el consumo diario de agua per cápita en áreas residenciales es de 350 litros en Norteamérica y Japón, 200 litros en Europa y de 10-20 litros en África sub-sahariana; Latinoamérica presenta rangos entre 20 a 150 litros. También se sabe que más de 1.100 millones de personas carecen de acceso a un servicio mejorado de abastecimiento de agua y 2.400 millones a sistemas mejorados de saneamiento. La proyección más



alarmante indica que para el 2050 casi 7,000 millones de personas sufrirán escasez de agua en 60 países. Unos 4 mil niños mueren por día en todo el mundo a causa de la diarrea y consecuente deshidratación provocada por beber agua en mal estado. Según la proyección más optimista, algo menos de 2,000 millones de personas en 48 países lucharán contra la escasez de agua en el 2050.

Para el año 2025, se estima que el planeta necesitará un 17% más de agua para poder llevar a cabo la producción adicional de alimentos. El consumo total de agua aumentará en un 40%.

También es importante señalar que la problemática no solo alcanza al sector agua potable, igual panorama se presenta en agua para la agricultura, hay que producir alimentos, la demanda incremental es inminente ante un crecimiento poblacional, lo mismo para la industria, turismo, hidroenergía y navegación. El gran debate es como armonizar una oferta finita del recurso agua y una demanda que se incrementa, y además es desordenada. Aquí se podría considerar que yace el sustento de la *necesidad de aplicar la gestión* tanto en la demanda como en la oferta, una gestión innovadora acorde a los elementos sociales, económicos, ambientales, políticos e institucionales integrados y con una visión de largo plazo.

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

La gestión de los recursos hídricos⁴ nace de la comprensión de que el agua es vital para la supervivencia, la salud y la dignidad humana y es un recurso fundamental para el desarrollo. Los recursos de agua dulce del mundo⁵ se encuentran bajo presión creciente y actualmente muchas personas carecen aún de suministros de agua adecuados para satisfacer sus necesidades básicas.

Varios factores tales como el crecimiento de la población, el aumento de la actividad económica y los estándares de vida, han conducido a un aumento de la competencia y en los conflictos relacionados con los recursos limitados de agua dulce.

La GIRH se basa en que los múltiples usos del recurso son interdependientes. Ejemplo

- La alta demanda de agua para irrigación y flujos de drenaje contaminados por el uso agrícola, significa menos agua fresca para beber o para uso industrial (esto se observa en las grandes ciudades que usan agua del subsuelo o de pequeños ríos, como los de la costa y sierra);
- Las aguas de desecho, municipales o industriales, contaminan los ríos y amenazan los ecosistemas acuáticos principalmente;
- La protección de una cuenca para conservar recursos pesqueros y ecosistemas puede significar desviar menos para la siembra de cultivos (costa y sierra) y restringir el acceso y uso de los recursos de la biodiversidad (peces, maderables y no maderables) que para el caso de la Amazonía son fuente principal de sus ingresos y sostenimiento familiar.

La GIRH concibe que los usos de los recursos hídricos deban gestionarse en forma conjunta asegurando su uso sostenible a largo plazo y para futuras generaciones.

⁴ GWP. La GIRH.

⁵ El agua dulce que equivale 3% del agua del planeta y de esta solo es accesible el 0.4%.



El concepto de gestión integrada implica también que la toma de decisiones sean participativas enfocadas en el contexto de objetivos sociales, económicos y ambientales (proceso sistemático). Por ejemplo, los diferentes grupos de usuarios (agricultores, comunidades, ambientalistas) pueden tener influencia en las estrategias, en el desarrollo y gestión del recurso hídrico. Igualmente, los usuarios locales informados pueden regular mejor la conservación del agua y protección de sitios de captación antes que desde una gestión centralizada y sectorial.

Para el caso de la Amazonía baja no es un problema la disponibilidad del agua propiamente, pero es notorio una baja valoración del recurso agua, por efecto de una percepción de abundancia, el mayor problema es la calidad por la vulnerabilidad a la contaminación, sin embargo, el concepto es mucho más amplio, abarcando aspectos inherentes a la naturaleza amazónica.

Debemos tener presente aspectos tales como los ciclos de vaciante y creciente, que afecta a todos los procesos bioecológicos de la Amazonía continental. El agua es un elemento de los ecosistemas acuáticos e incluye la diversidad biológica existente en ella. Es necesario tener presente que el *pulso de inundación* está determinado por las grandes cuencas como el Amazonas, Ucayali, Marañón, Napo, eso determina el funcionamiento de las subcuencas que regula los procesos biológicos y ecológicos. Si el Amazonas crece, forma una especie de represa y si baja, el nivel de los ríos afluentes también baja, este es el caso del Nanay.

Es importante conocer que las aguas de las cuencas Amazónicas se suministran en un 50% del proceso de evaporación del agua de los ríos y la transpiración de los árboles del bosque. Si los procesos de deforestación en la Amazonía continental continúan en un ritmo indeseable, entonces tendremos serios problemas. Los flujos y reflujos del agua corresponden a macroprocesos atmosféricos y ambientales. Los grandes impactos se generan por grandes daños en la Amazonía (Deforestación). Se estima que un incremento de la temperatura global en solo 0.5 °C afectaría seriamente el proceso de evapotranspiración, ocasionando alteraciones al hábitat.

Para el caso del Nanay esta cuenca es atípica a la Amazonía baja, debido a que su formación es eminentemente amazónica (Loreto) y el ecosistema también. No solo nos interesa el agua para consumo humano, sino, trasciende hacia otros usos y beneficios: transporte fluvial, procesos bioecológicos (corredores biológicos), conectividad de pueblos.

El agua es además de recurso es fuente de bienes y servicios, es receptor de todos los desechos (todo lo que se haga en el suelo se va al agua), es parte del ciclo vital para mantener los ecosistemas amazónicos.

El agua es un elemento fundamental en la conectividad e intercambio de materia y energía entre la fase terrestre y acuática.

La salud del ecosistema acuático se expresa en el régimen hidrológico que está dado por el ciclo de vaciante y creciente y transporte de sedimento (El ciclo de vaciante y creciente es un indicador de salud.)

Existen ecosistemas singulares que en una época del año funciona como ecosistema acuático y en otra época como ecosistema terrestre (bosques inundables).

Las cuencas espacialmente cubren grandes superficie que requieren (en términos de gestión) de un tratamiento no tradicionales (distrito de riego, gerencia por cuencas, etc) , es decir que la unidad básica debe ser determinada sobre la base de la realidad de cada territorio eje. En el caso del Nanay considerando su extensión y prácticas de ocupación y formas de uso corresponde a una gestión de la cuenca y el agua



como elemento de articulación en el ecosistema y de recepción de desechos deberá corresponder a una gestión integrada de la cuenca del nanay.

PREMISAS

- El *pulso de inundación* está determinado por las cuencas grandes, eso determina el funcionamiento de las subcuencas que regula los procesos biológicos y ecológicos (Si el Amazonas crece forma una especie de represa y si baja, el nivel de los ríos afluentes también bajan, este es el caso del Nanay)
- En la Amazonía, el agua es un elemento de los ecosistemas acuáticos e incluyen la diversidad biológica
- El régimen hídrico en la Amazonía baja se mantiene y presenta tendencia de incremento
- Los ciclos de vaciante y creciente afecta a todos los procesos. Si los procesos de deforestación en la Amazonía continental continúan entonces tendremos serios problemas. Se estima que un incremento de en solo 0.5 °C de la temperatura afectaría seriamente el proceso de evapotranspiración.

HIPÓTESIS

H1º En la Amazonía baja el agua es abundante y el mayor problema es la calidad por la vulnerabilidad a la contaminación.

H2º La Cuenca del Nanay es atípica a la Amazonía baja, debido a que su formación es eminentemente amazónico. No solo nos interesa en el agua para consumo humano, sino, trasciende hacia otros usos y beneficios: transporte fluvial, procesos bioecológicos (corredores biológicos), conectividad de pueblos y entre países.

H3º Los flujos y reflujos del agua corresponden a macroprocesos atmosféricos y ambientales. Los grandes impactos se generan por grandes daños en la Amazonía (Deforestación).

H4º Existe una baja valoración del recurso agua, por efecto de una percepción de abundancia.

El estudio se apoyó en talleres comunales orientados a captar la percepción de las poblaciones ribereñas, en encuestas a los diversos actores en la gestión del agua de la Región Loreto y un diagnóstico, basado complementariamente en información secundaria. La estrategia se validará en un taller con la participación de los entes gubernamentales y usuarios del agua.



DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY, LORETO

1. MARCO CONTEXTUAL

El Perú cuenta con importantes recursos hídricos, distribuidos en 106 cuencas hidrográficas. Posee más de 1,007 ríos que tienen una disponibilidad media de 2.046, millones de m³ concentrado, principalmente, en la vertiente amazónica, ocupando el lugar 17 de 180 países, en relación a la disponibilidad hídrica con 74,546 m³/hab/año.

La variada orografía del territorio peruano da origen a la conformación de ríos y cuencas hidrográficas con características particulares destacándose tres grandes vertientes denominadas: Pacífico, con 53 cuencas hidrográficas; Atlántico, con 44 cuencas y; Titicaca con 09 cuencas hidrográficas (Figura 1).



Figura 1. Cuencas Hidrográficas del Perú



La vertiente del Pacífico, caracterizada por su aridez, dispone solo del 1.8 % de los recursos de agua del país con un índice de 2,027 m³/hab/año. En ella se concentra el 70.0 % de la población que produce el 80.4 % del PBI del país. En contraste la vertiente del Atlántico, cuenta con el 97.7 % de los recursos de agua, tiene menos población (26%), y sólo produce el 17,7 % del PBI del país. La vertiente del Titicaca (0.5%) es la más pequeña, y está habitada por una de las poblaciones más pobres del país (Figura 2).

La demanda nacional de agua está constituido por el aprovechamiento para el consumo que alcanza los 20.072 millones de m³/año y; por el aprovechamiento energético cerca de 11,139 millones de m³/año. A nivel nacional, el sector agrícola consume el 80% del agua disponible, el sector industrial el 18% y el sector minero con el 2% restante.

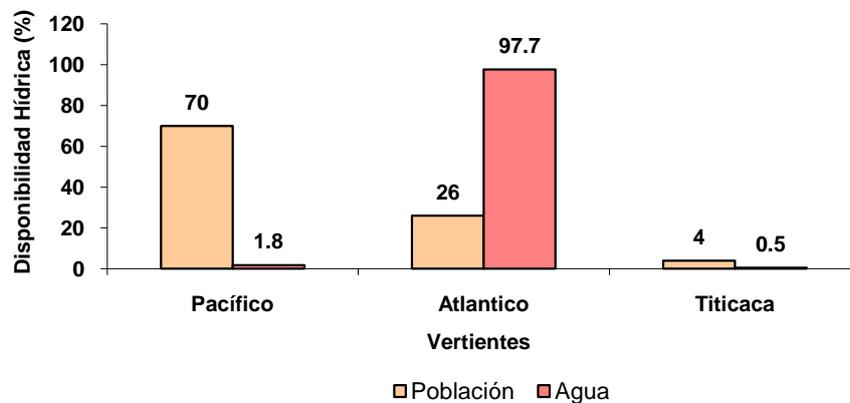


Figura 2. Disponibilidad Hídrica en el Perú

1.1. CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LORETO

El departamento de Loreto está formado por una amplia red de drenaje articulada por el río Amazonas, cuyos principales tributarios son los ríos Marañón, Ucayali, Napo, Yavarí y Putumayo. Está situada al extremo Nor-Este del territorio nacional. Limita por el Norte, con Ecuador y Colombia, por el Este con Brasil, por el Sur con la región Ucayali y por el Oeste, con las regiones nor-Orientales de Marañón y San Martín.

Forma parte de la vertiente del Atlántico las siguientes cuencas: Napo, Putumayo, Tigre, Pastaza, Bajo Marañón, Bajo Ucayali, Nanay, Yavarí e intercuenas Amazonas (Figura 3).



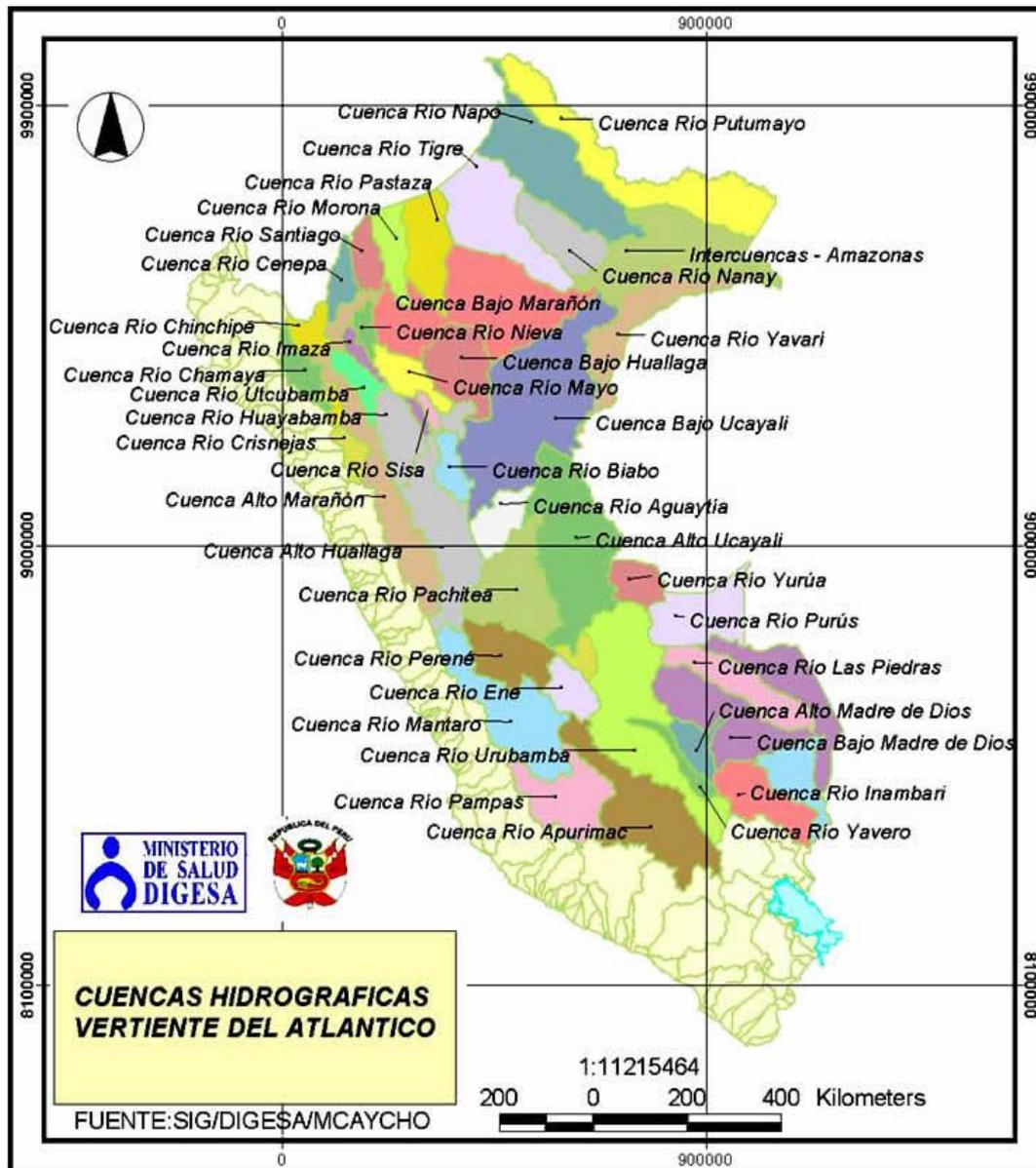


Figura 3. Vertiente del Atlántico

El departamento de Loreto tiene una superficie de 368,851 km² con una población de 884,144 habitantes (INEI, 2006a), registra una densidad poblacional de 2.4 habitantes por km², el 55.2% de la población departamental se concentra en la provincia de Maynas, con su capital Iquitos. Loreto está compuesta por una población predominantemente joven, debido a que el 67,4 % del total está por debajo de los 29 años y el 39,3 % tienen menos de 15 años de edad (INEI, 2006a). El 63 % de la población vive en el medio urbano y el 37 % restante vive en el medio rural (INEI, 2006b).

Este departamento políticamente está dividido en siete provincias, Maynas (capital Iquitos), Alto Amazonas (Yurimaguas), Loreto (Nauta), Mariscal Ramón Castilla (Caballo Cocha), Requena (Requena), Datén del Marañón (San Lorenzo) y Ucayali (Contamana) y 49 distritos (Figura 4).

1.2. LA CUENCA DEL RÍO NANAY

1.2.1. FACTORES SOCIALES

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

La población total asentada en la cuenca del Nanay se estima en 332,637 habitantes (año 2006). De este total, el 91.2% (303,275 habitantes) corresponde a población urbana, y, sólo el 8.8% (29,362 habitantes) es población rural (Tabla 1). Gran parte de la ciudad de Iquitos, se ubica en la parte baja de esta cuenca. Excluyendo a esta ciudad, la población está distribuida en 173 comunidades campesinas y nativas, todas ellas rurales, localizadas en áreas accesibles mediante vía fluvial o terrestre (Tabla 2).

Sin tener en consideración a la ciudad de Iquitos, la población predominante en la cuenca es la ribereño-mestiza, sin embargo, algunos caseríos del distrito del Alto Nanay como Atalaya, San Antonio, Saboya y San Juan de Ungurahual albergan población indígena Iquito y algunos Quichua. De otro lado, los caseríos del trayecto de la carretera Iquitos-Nauta están conformados por colonos proveniente de diversas zonas de la Amazonía (IIAP, 2002).

Según el IIAP (2002a), en la cuenca se pueden distinguir 4 zonas con características relativamente diferenciadas (Figura 5), estas son:

Alto Nanay. Comprende las comunidades ubicadas en el Alto Nanay y los ríos Chambira y Pintoyacu, (desde la localidad de Samito hasta la cabecera de la cuenca). Esta zona es la menos dinámica y la menos poblada. Sus 59 comunidades albergan en conjunto 2,826 personas (INEI, 2006b) que determinan una densidad poblacional de menos de un habitante por km².

Margen izquierda del bajo Nanay. Se ubica desde la localidad de Samito hasta la ciudad de Iquitos. Esta zona abarca el área rural del distrito de Iquitos. En este sector viven 3,590 personas (INEI, 2006b), agrupados en 17 comunidades.

Margen derecha del bajo Nanay. Comprende la jurisdicción del distrito de San Juan Bautista. Es la más poblada, en este sector viven más de 15 mil personas, lo que representa el 53.6% de la población rural de la cuenca. En este sector se localizan comunidades grandes, como Santa Clara, Santo Tomás, Quistococha, entre otras.

Sub cuenca del río Momón.- Comprende la parte rural del distrito de Punchana. Representa el 27.3% de la población rural de la cuenca.



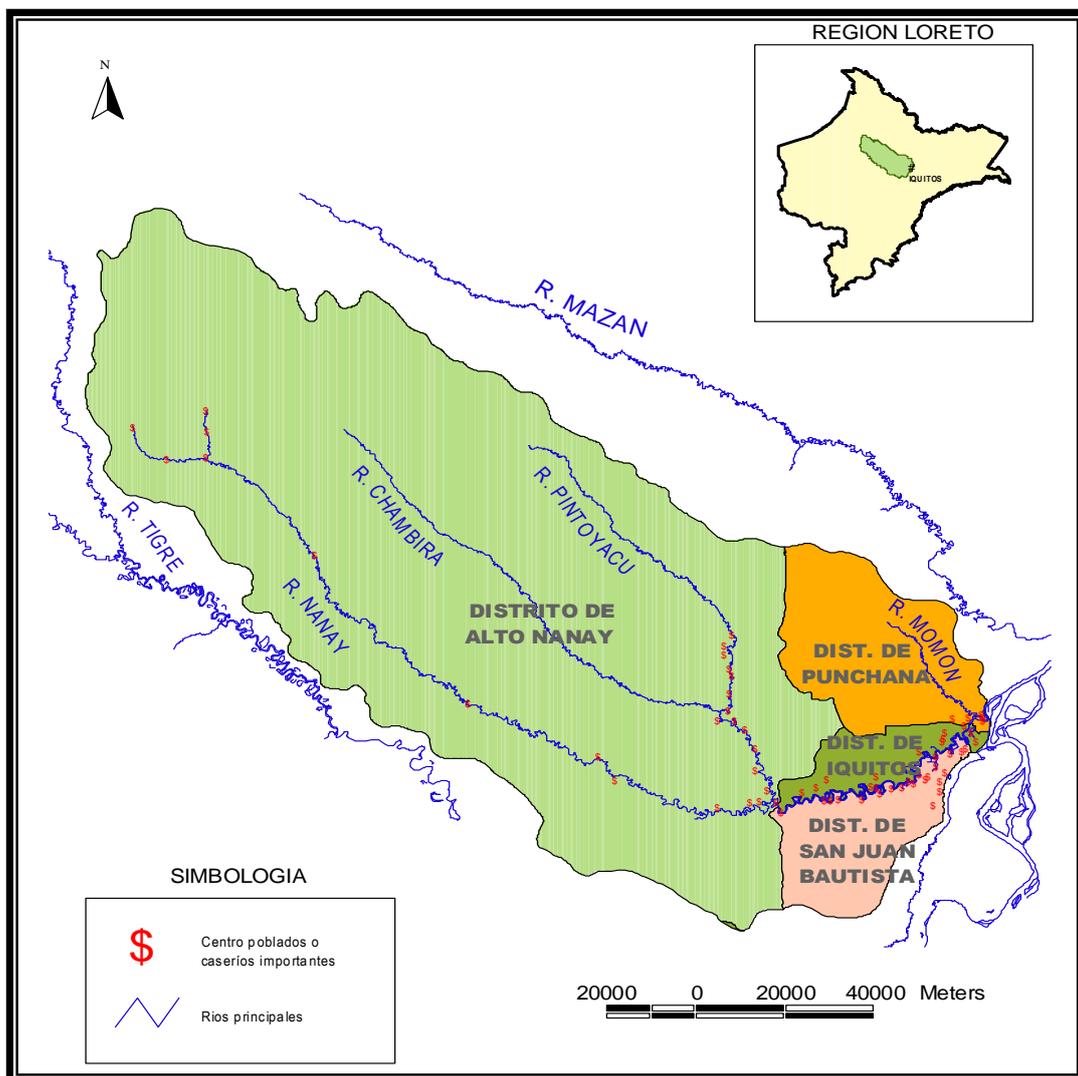


Figura 5. Mapa distrital de la cuenca del río Nanay (IIAP, 2002a)

La ciudad de Iquitos se constituye como un espacio singular en relación a su ubicación en la cuenca del río Nanay, está conformado por el centro urbano de los distritos de Iquitos, Punchana, San Juan Bautista y Belén, este último distrito se excluye en términos poblacionales ya que pertenece a la cuenca del río Itaya.

Tabla 1. Población del área de estudio (INEI, 2006b)

Categorías	Distritos								TOTAL
	Iquitos	%	Alto Nanay	%	Punchana	%	San Juan	%	
Área Urbana	153939	50.8	793	0.3	70444	23.2	78099	25.7	303275
Área Rural	3590	12.2	2033	6.9	8002	27.3	15737	53.6	29362
Total	157529		2826		78446		93836		332637

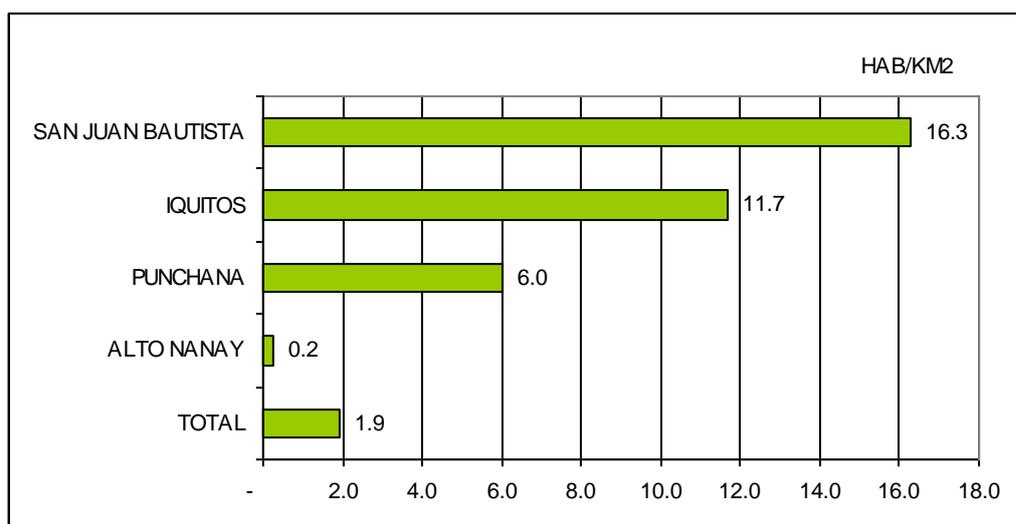


Tabla 2. Población estimada por centros poblados rurales (INEI, 1993; INEI, 2000; INEI, 2006b)

Distritos	Nº de centros poblados	Nº de habitantes
SAN JUAN BAUTISTA	35	15737
PUNCHANA	62	8002
IQUITOS	17	3590
ALTO NANAY	59	2033
TOTAL	173	29362

En la zona más próxima a la ciudad de Iquitos (distritos de Iquitos y San Juan Bautista) el tamaño de los centros poblados es mayor, al igual que su densidad poblacional.

En cuanto a la densidad poblacional en la cuenca del Nanay, el distrito de Punchana presenta mayor densidad debido al incremento en su población en el ámbito urbano. El distrito de Alto Nanay, constituye el de menor densidad poblacional dada la gran superficie que presenta y la escasa población rural que alberga (Figura 6).

**Figura 6:** Densidad poblacional del ámbito rural de la cuenca del río Nanay (INEI, 2000)

COMUNIDADES NATIVAS

Centros poblados del distrito del Alto Nanay como Atalaya, San Antonio, Saboya y San Juan de Ungurahual albergan población indígena Iquito y algunos Quichua, sin embargo, esta población es minoritaria. En la cuenca baja (en especial en la subcuenca del río Momón) también se observan algunas comunidades indígenas, en especial la comunidad Bora y Yagua. Los integrantes de la comunidad indígena Cocama se encuentran dispersos a lo largo de toda la cuenca.

1.2.2. FACTORES ECONÓMICOS DE LA CUENCA

La economía de la cuenca involucra el desarrollo de una amplia gama de actividades, enfatizando aquellas de tipo productivo y extractivo en las áreas rurales de la cuenca (IIAP, 2002d).

La tabla 3, nos muestra la importancia de las actividades económicas desarrolladas a nivel rural en la cuenca.

Tabla 3. Distribución de la población económicamente activa según ramas de actividad económica

RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA	ALTO NANAY	IQUITOS Y SAN JUAN BAUTISTA	PUNCHANA	TOTAL	%
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	431	4,806	2,062	7,299	70.1%
Pesca	6	537	47	590	5.7%
Comercio, Reparación de Vehículos, Automotores, Motocicletas, Efectos personales y enseres doméstico	9	466	63	538	5.2%
Industrias Manufactureras	5	422	82	509	4.9%
Hogares Privados con Servicio Doméstico	7	238	22	267	2.6%
Enseñanza	13	133	33	179	1.7%
Administración Pública y Defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	61	18	82	0.8%
Construcción	-	76	4	80	0.8%
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	-	55	23	78	0.7%
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	-	30	12	42	0.4%
Hoteles y Restaurantes	-	24	10	34	0.3%
Servicios Sociales y de Salud	1	19	6	26	0.2%
Otras Actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1	19	5	25	0.2%
Explotación de Minas y Canteras	-	4	5	9	0.1%
Suministro de Electricidad, Gas y Agua	-	1	-	1	0.0%
Intermediación Financiera	-	-	1	1	0.0%
Busca Trabajo por Primera	17	459	170	646	6.2%
TOTAL PEA	493	7,350	2,563	10,406	100.0%

Fuente: INEI (1993)

AGRICULTURA

De todas las actividades económicas desarrolladas en la cuenca, la más extendida es la agricultura. En conjunto, esta actividad demanda el 70% de la población económicamente activa (PEA) de la cuenca, y posiblemente un porcentaje similar de los ingresos globales de las familias provenga de esta actividad.

Algunas características de la actividad agrícola en la cuenca según el IIAP (2002d) son:



- Es de carácter migratorio (sistema *rozo y quema*) y de baja productividad. No existe agricultura mecanizada.
- Los principales cultivos transitorios que sustentan la actividad agrícola en la cuenca son la yuca (*Manihot sculenta*), el plátano (*Musa paradisiaca*), el maíz amarillo duro (*Zea maiz*), la caña de azúcar (*Saccharum* sp.) y verduras en menor escala (vergel hortícola).
- Respecto a los cultivos permanentes, predominan los frutales mixtos cerca de la vivienda (vergel frutícola). A ello complementan algunos productos como el pijuayo (*Bactris gasipaes*), el limón (*Citrus* sp.), el palmito (*Euterpe* spp.) entre otros, que en conjunto representan más del 90% de la superficie cultivada.
- La producción agrícola sirve en gran parte para cubrir la demanda local conformado por los centros urbanos localizados en la cuenca y el autoconsumo. El excedente de la producción es eventualmente comercializado en la ciudad de Iquitos.
- La agricultura de la cuenca se practica a nivel familiar, predominando las unidades productoras pequeñas que explotan anualmente entre 1 y 3 hectáreas.

FRENTES SOCIOECONÓMICOS

La cuenca vista desde una perspectiva regional asemeja un espacio homogéneo, sin embargo es un espacio geo-económico heterogéneo, con espacios particulares, en cuanto al grado de articulación al mercado principal (Iquitos), a las poblaciones que alberga, a las actividades económicas que se desarrollan, al carácter de la inserción de sus habitantes en el mercado y al impacto sobre el medio ambiente. La concreción de las variables antes indicadas se denomina frente económico. Los límites entre un frente económico y otro constituyen una frontera económica.⁶

Según el IIAP (2002d), dentro de la Cuenca del Nanay se desarrollan cuatro frentes económicos: (i) urbano, (ii) extractivo, (iii) agropecuario y (iv) de conservación.

El frente urbano, está conformado por la población de la ciudad de Iquitos y su área de expansión, donde se desarrollan principalmente actividades de servicio y manufactura. El frente extractivo, abarca actividades de extracción forestal (maderera y no maderera), pesquera y acuícola, así como la extracción de minerales no metálicos y de oro. El frente agropecuario, incluye la agricultura, migratoria, pequeña ganadería, y la conformación de centros poblados, que brindan servicios múltiples al resto de la población. El frente de conservación, esta conformado por las comunidades indígenas y la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

Los pueblos indígenas que viven en la cuenca se encuentran fuertemente impactados, lo que ha originado pérdida de identidad y de valores culturales. Dentro de este frente, existen actividades turísticas en la parte baja del río Momón desarrolladas por indígenas Bora y Yagua.

⁶ Los conceptos de 'frente' y 'frontera' son utilizados, de forma distinta, inicialmente en Brasil por Ribeiro (1970) y, posteriormente, en Perú, por Uriarte (1975).



En la tabla 4 se resumen los frentes económicos identificados con sus características y zonas de ubicación.

Tabla 4. Unidades socioeconómicas de la cuenca del Nanay

UNIDADES SOCIOECONÓMICAS	SUB UNIDADES SOCIOECONÓMICAS	ZONAS
FRETE DE LA CONSERVACIÓN	Frente de conservación de la Áreas Naturales Protegidas (Reserva Nacional Allpahuayo Mishana - RNAM)	Esta conformado por la RNAM. Aun cuando esta área soporta una fuerte presión de los pobladores locales, en tanto que fue establecida por mandato legal constituye un frente de conservación.
	Frente de conservación comunidades nativas	Zonas de las comunidades de Anguilla, San Juan de Ungarahual y Alvarenga en el río Nanay y las comunidades de San Antonio y Atalaya en la subcuenca del río Pintoyacu.
	Frente extractivo de la madera	Los bosques accesibles de la cuenca de Momón, Nanay y Pintoyacu principalmente. En estas zonas, la actividad predominante es la extracción de la madera
FRETE EXTRACTIVO	Frente extractivo de recursos forestales no maderables	Las áreas inundables de la cuenca del río Nanay, donde la actividad predominante es la extracción de recursos forestales no maderables como hojas de irapay, madera redonda principalmente, sin excluir los combustibles vegetales como la leña y el carbón.
	Frente extractivo de recursos no renovables	Algunos sectores del río Nanay, donde la actividad predominante es la extracción de arena y los lugares puntuales en la parte alta del Nanay y Pintoyacu donde hasta hace unos años se extraía oro.
FRETE AGROPECUARIO	Frente agropecuario ribereño	La zona deforestada en áreas adyacentes o muy próximas a los principales ríos y donde la población predominante es ribereño-mestiza.
	Frente Agropecuario colono	El área próxima a la carretera Iquitos-Nauta donde la población predominante es colona
FRETE URBANO	Centros urbanos	Zona céntrica urbana de los distritos de Iquitos, Punchana y San Juan, caracterizada por presentar todos los servicios básicos.
	Zona peri urbana	Zona de expansión urbana que, en su gran parte, está conformada por áreas pertenecientes al distrito de San Juan Bautista caracterizada por presentar servicios básicos en forma parcial (pueblos jóvenes).

Fuente: Modificado de (IIAP, 2002d).



ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

Productos forestales maderables

Según estudio de la Zonificación Económica y Ecológica (ZEE), del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta (IIAP, 2002d) y de acuerdo a la RM 0104-2000-AG dentro de las áreas autorizadas para extracción de maderas con fines industriales y/o comerciales se encuentran concentradas principalmente en las partes alta y media del río Nanay y del río Pintoyacu, sin embargo, los extractores eligen zonas donde se encuentran las especies que mayor demanda.

Para el año 2,000, en las cuencas de los ríos Nanay y Pintoyacu se reporta la mayor cantidad de extracción de madera rolliza en contraste con la producción del río Chambira y Momón. También se observa la estacionalidad en la actividad extractiva, la cual depende del ciclo de lluvias.

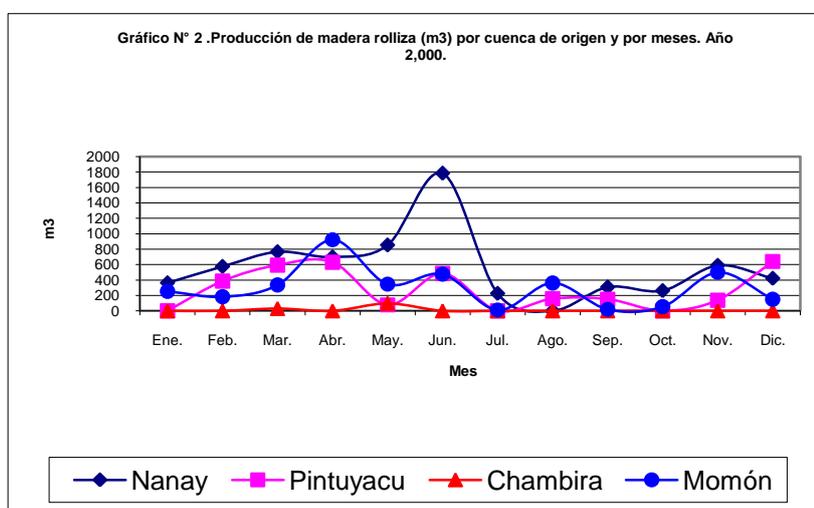


Figura 7. Producción de madera rolliza (m³) por cuenca de origen y por meses, año 2000. Adaptado de Ministerio de Agricultura (2000).

Madera redonda para construcción de viviendas

Las maderas redondas son usadas como producto terminado para la construcción de viviendas (horcones, pilotes y vigas, principalmente). Las áreas de mayor producción se encuentran en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana y en algunas zonas de la parte media y alta de la cuenca del río Nanay. Al encontrarse en zonas frágiles debido a la alta biodiversidad que presentan, el impacto ambiental de la extracción en estos ecosistemas está empobreciendo la calidad del bosque y con el tiempo podría afectar, también, al recurso agua (IIAP, 2000^a)

La extracción de madera redonda en los varillales es una oportunidad para generar dinero en efectivo para fines de subsistencia. Existen algunas comunidades que presentan permisos para la extracción de estos recursos, como las comunidades de San Martín, Mishana, Yuto, Porvenir, 15 de Abril y Anguilla.

Productos forestales no maderables - PFM

Los PFM pueden ser clasificados, según la manera de como se comercializan, en: (i) transformados y (ii) de venta directa. Entre los primeros, se encuentran las crisnejas, carbón, leña y cerámicas, mientras que los productos de venta directa están referidos a frutos, raíces, cortezas, etc. La comercialización de productos no maderables provenientes del bosque presenta la ventaja, por su gran variedad y estacionalidad, de proporcionar ingresos en diferentes momentos del año

Según el IIAP (2001b), los principales productos no maderables, de acuerdo a su valor comercializado en los principales puertos y, para el periodo de creciente (febrero – marzo) son: carbón, crisnejas, y leña.

La construcción de crisnejas es la actividad más importante en las comunidades de la cuenca del Nanay y, al igual que otros productos, su comercialización genera ingresos poco atractivos si se toma en cuenta los costos de extracción.

La producción de carbón y leña constituyen actividades que, aun cuando se conoce los altos costos que involucra, han ido creciendo debido a la alta demanda por parte de los restaurantes y panaderías de Iquitos

Entre las principales especies de la Cuenca del Nanay que más se utilizan para producir carbón se encuentran: brea caspi (*Caraipa* sp), tangarana (*Triplaris* sp.) y huacapurana (*Campsiandra* sp.).

La caza

La caza es practicada con fines de autoconsumo debido a la poca abundancia de animales de caza como consecuencia de la intensa actividad extractiva. Según IIAP (2,000) la sobre- explotación de la fauna resulta tanto de la caza permitida por ley, practicada por miembros de la comunidades locales y colonos, como de la caza ilegal practicada con métodos ilegales o con fines comerciales.

La venta de carne de monte en las localidades de la cuenca, se efectúa a través de los comerciantes intermediarios que llegan a la zona. Algunas veces existen intercambios o trueques. Entre las especies mas comercializadas destacan nítidamente el majás (*Agouti paca*) y los pecaríes (*Tayassu tajacu* y *Tayassu pecari*).

Pesca

A. Pesca de consumo directo

Según las estadísticas de la Dirección Regional del Ministerio de la Producción el aporte de la cuenca del río Nanay, en la provisión de pescado para el consumo directo de la población regional es poco significativo. No ocurre lo mismo con la población ribereña local, que aprovecha el pescado como la principal fuente de proteína animal. Sin embargo, es conocida la ocurrencia en el Nanay de “mijanos” o migraciones estacionales de peces durante el inicio de la época de vaciante que sustenta una importante pesquería, fundamentalmente de peces de escama, y en especial de yaraquí (*Semaprochilodus theraponura*).

El Nanay es considerada como una cuenca importante para la reproducción de varias especies de bagres, especialmente doncella (*Pseuplatystoma fasciatum*), tigre zúngaro (*Pseudoplatystoma tigrinum*), cunchimama (*Paulicea luetkeni*), manitoa (*Brachyplatystoma vaillantii*) y dorado (*Brachyplatystoma*



flavicans). La presencia de embarcaciones dedicadas a la pesca comercial (congeladores) en la cuenca es un indicador de que a pesar de que el pescado no es muy abundante, sí es bastante apreciado para la comercialización en Iquitos. La poca abundancia es compensada por la calidad, pues los peces del Nanay son muy apreciados, especialmente el sábalo, el yaraquí, y los llamados “peces negros”: tucunaré (*Cichla monoculus*), acarahuazú (*Astronotus ocellaris*), fasaco (*Hoplias malabaricus*), etc. (IIAP 1999; IIAP 2004).

Asociaciones de pescadores.- En la cuenca del río Nanay existen tres asociaciones de pescadores artesanales:

1. *Asociación de pescadores artesanales Lobo Marino*: integrada por 120 socios y reconocida legalmente, elaboró con apoyo del Proyecto Nanay, un plan de manejo pesquero (MAPE) que comprende todo el río Pintoyacu. Dentro de este MAPE están involucradas las comunidades de Santa María, Pisco, Nuevo Loreto, Diamante Azul, San Juan de Ungurahual, Salvador Pava, Puca Urco y Alvarenga (IIAP, 2006).
2. *Asociación de pescadores artesanales del río Nanay – Allpahuayo Mishana*: Cuenta con un total de 44 miembros. Para su constitución se contó con el apoyo del Comité de Gestión de la Reserva y del IIAP. Durante el primer trimestre del año 2007, el Proyecto BIODAMAZ apoyó con la actualización de constancias de los pescadores, para incrementar con nuevos miembros a la asociación y, se apoyó con la gestión de los permisos de pesca (Álvarez *et al.*, 2007).

Asociación de pescadores artesanales Pintoyacu-Chambira.

La pesca es una de las actividades económicas más importante para las poblaciones amazónicas en general, y para las comunidades de la cuenca del río Nanay en particular. El pescado es la principal fuente de proteína animal de la dieta del poblador ribereño y de ingresos económicos para muchas familias que comercializan el excedente de sus capturas, , mientras que otras se dedican de forma permanente o estacional a la pesca de peces ornamentales.

B. Pesca ornamental

Según Pikäläinen (2004), la pesca anual de peces ornamentales en la Reserva Nacional Allpahuayo Misanana – RNAM, está estimada en un millón de peces, mencionando además que las especies más capturadas son el punto rojo (*Hyphessobrycon erythrostigma*), tetra roberty (*Hyphessobrycon bentosi*), otocinclus (*Otocinclus vestitus*) y marthae (*Carnegiella myersi*).

En el ámbito de la RNAM, se estiman más de 40 familias dedicadas a esta actividad. Asimismo, las poblaciones de las comunidades de Santa Clara, Santo Tomás o Moronacocha, también pescan en la cuenca del río Nanay, y son además los mayores acopiadores (Pikäläinen, 2004).

Hasta el año 2003, el 80% de los peces ornamentales que se exportaron, provino de las cuencas de los ríos Ucayali, Nanay y Tapiche (Tabla 5).



Tabla 5. Origen, volumen (%) y valor (%) de los peces ornamentales exportados en la región el año 2002

Cuenca	Volumen (%)	Valor (%)
Ucayali	40	36
Nanay	28	19
Tapiche	9	13
Otros	23	32
TOTAL	100	100

Fuente: Modificado de Pikäläinen (2004)

En el caso de los peces ornamentales, existe una alta demanda a nivel internacional y se considera como actividad económica creciente. Lamentablemente, la mayor parte de los peces comercializados provienen de áreas naturales, y muy poco de la reproducción en ambientes controlados. Se estima que a los acuarios de Iquitos ingresaron durante 1999-2003 en promedio 10'000,000 de unidades de las cuales el 22.1% fueron destinados a la comercialización nacional, y el 77.9% a la exportación con una mortalidad de 4.32%. Según el informe de PRODUCE del año 2003, el valor de comercio nacional osciló entre 229,719 y 4'103,979 de nuevos soles y el de la exportación de 1'110,6212 de nuevos soles a 1'500,00 (Campos, 2005, en GOREL; IIAP; CONAM, 2006).

Esta actividad, se encuentra entre las que mayor valor económico representan, después de la actividad forestal (IIAP, 2001b).

LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA

En la cuenca del Nanay la piscicultura fue promovida de forma intensa a través de la ONG Terra Nuova, bajo la asesoría técnica del IIAP, y su trabajo se desarrolló fundamentalmente en el eje carretero Iquitos-Nauta, con capacitación, construcción de estanques, proporcionando alevinos e insumos y sobretodo brindando asistencia técnica a los acuicultores junto con el monitoreo de sus cultivos. Posteriormente, el IIAP en convenio con la Universidad de Illinois (SIU) continuaron con el trabajo de promoción acuícola. Luego, en la cuenca del río Nanay, se promovió esta actividad a través de ONGs como CARE y CARITAS las que se consolidaron con el trabajo desarrollado por el IIAP a inicios de esta década, a través del Proyecto Nanay en las comunidades de Samito (14 estanques), 15 de abril (3 estanques), El Porvenir (1 estanque), Mishana (3 estanques) y San Martín (3 estanques).

Posteriormente, en el ámbito de la RNAM, el proyecto BIODAMAZ promovió la acuicultura. Del total de 81 beneficiarios iniciales, pertenecientes a 17 comunidades, se estimó que en esta zona existe un área operativa de 11.4 ha. de espejo de agua con condiciones aceptables para el desarrollo de la actividad acuícola.

Desde 1980 a la fecha, la Dirección Regional de Pesquería-Loreto y el Gobierno Regional de Loreto, realizan trabajos en comunidades fomentando la piscicultura en las zonas rurales, comunidades nativas, poblaciones urbano-marginales y asentamientos humanos de toda la región, fundamentalmente, la crianza de especies nativas amazónicas, como gamitana (*Colossoma macropomum*), paco (*Piaractus brachypomus*), sábalo (*Brycon erythropterum*) y boquichico (*Prochilodus nigricans*), principalmente (GRL, 2003b).



Actualmente, los productores de la cuenca del Nanay consideran a la piscicultura como la alternativa económica de mayor rentabilidad, en comparación con la agricultura, la ganadería, entre otras actividades productivas (FONAM, 2001, en GOREL; IIAP; CONAM, 2006).

Según el IIAP (2002a), en la zona de la carretera Iquitos Nauta existe aproximadamente 106 ha. destinadas a la actividad piscícola, donde predominan los cultivos de especie nativas a escala familiar (VER DOC MINCETUR PARA ACTUALIZAR DATOS).

1.2.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA CUENCA

Hidrología

La cuenca del río Nanay cubre una extensión de 1'721,343 ha. y se origina en la parte norte del territorio de la Amazonía peruana, entre los ríos Tigre y Napo, en la confluencia de las quebradas Agua Blanca y Agua Negra y tiene como principales tributarios a los ríos Pintoyacu y Momón por su margen izquierda (IIAP, 2002b).

El río Nanay es afluente del río Amazonas y se caracteriza por ser un río de origen meándrico con una longitud de 442 Km. El lecho del río está conformado por material arenoso con cantos rodados y limo. En su recorrido se pueden observar una gran variedad de playas constituidas de arena blanca

Existe una relación estrecha entre los regímenes hidrológicos del río Nanay y del río Amazonas. Tomando como base los datos del nivel del agua de ambos ríos obtenidos en Iquitos, se ha establecido cuatro periodos hidrológicos: creciente: marzo, abril, mayo; media vaciante: junio, julio; Vaciante: agosto, setiembre, octubre; media creciente: noviembre, diciembre, enero y febrero (IIAP, 2002b).

El pico más alto del nivel del agua se presenta, generalmente, durante el mes de mayo, y, el más bajo, durante el mes de setiembre (Figura 8).

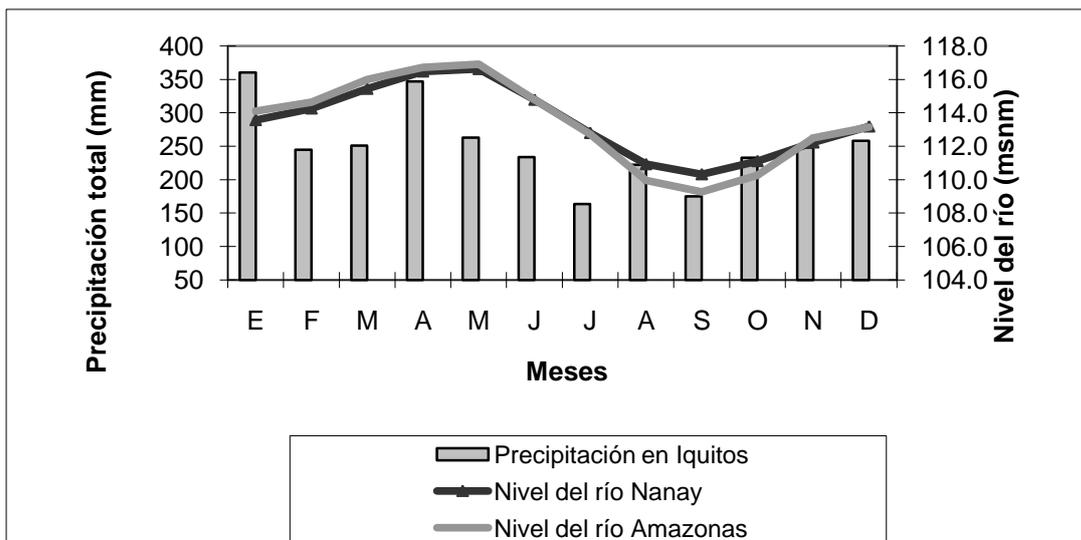


Figura 8. Promedios de precipitación y nivel de los ríos Nanay y Amazonas

Los valores promedio del nivel del río Nanay varían de 107.4 a 123 msnm con periodos de mayor creciente en marzo, abril y mayo y menor vaciante en los meses de agosto, setiembre y octubre. La amplitud del nivel puede variar de 4 a 10 m en un año (Figura 9-13).

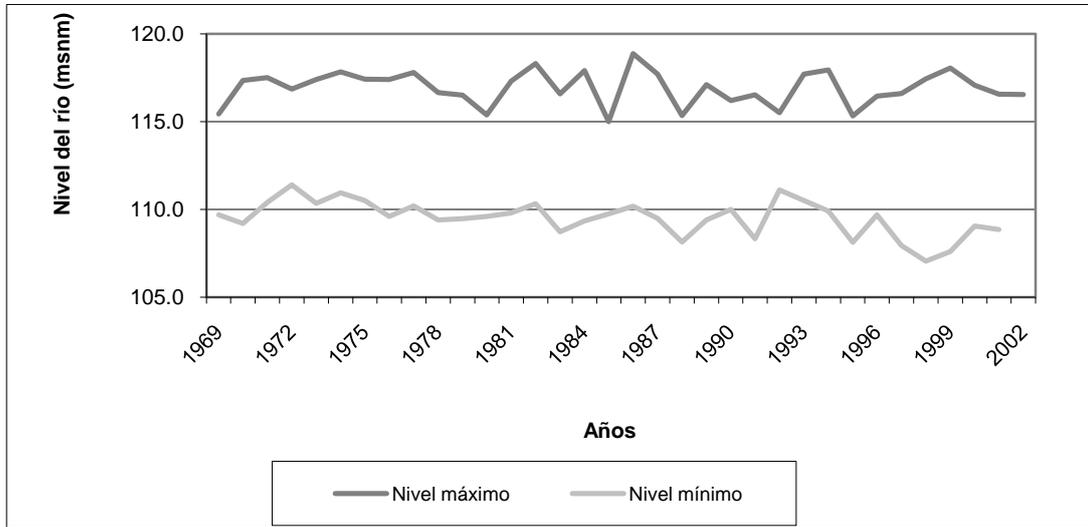


Figura 9. Niveles máximos y mínimos del río Nanay entre los años 1969 a 2002

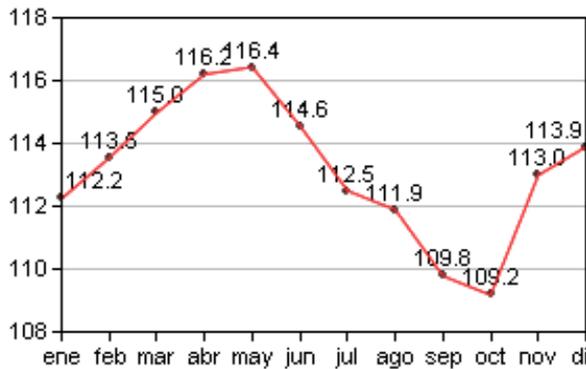


Figura 10. Nivel del río Nanay – Año 2002

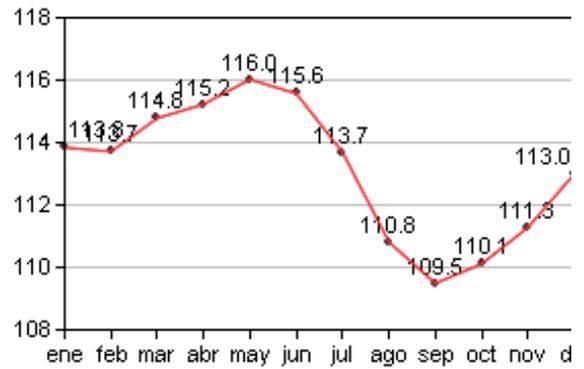


Figura 11. Nivel del río Nanay – Año 2003

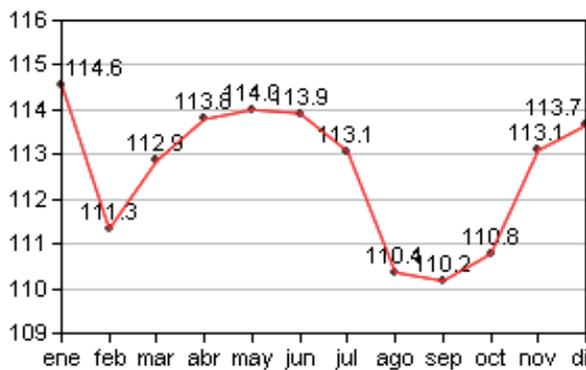


Figura 12. Nivel del río Nanay – Año 2004



Figura 13. Nivel del río Nanay – Año 2005



TIPOS DE AMBIENTES ACUÁTICOS DE LA CUENCA

a. Ambientes Lóticos:

Se ha determinado que los ríos de la cuenca del Nanay, están representados por tributarios de segundo y tercer orden que se originan dentro de la floresta. Son de color café oscuro debido al alto contenido de sustancias húmicas y ácidos fúlvicos que presentan y son de tipo meándrico, siendo los más importantes los ríos: Nanay, Pintoyacu, Chambira y Momón.

Río Pintoyacu, al igual que el río Nanay, también es meándrico con una longitud de 283 Km. Es el principal tributario de la margen izquierda del río Nanay cuya desembocadura ocurre aguas abajo de la comunidad campesina de Santa María del Alto Nanay. Esta micro cuenca tiene una extensión de 397,529 ha.

Río Chambira, se encuentra entre las comunidades Boqueroy y San Antonio, siendo el principal tributario de la margen izquierda del río Pintoyacu. Su longitud es de 220 Km. y la extensión de su cuenca es de 332,352 ha.

Río Momón, es un pequeño tributario de la margen izquierda del río Nanay que tiene una longitud de 38 Km y de 149,294 ha de área de cuenca. Su desembocadura ocurre río arriba, muy cerca de la ciudad de Iquitos.

Las Quebradas Agua Blanca y Agua Negra, son pequeños cursos de agua negra que se unen a la altura de la localidad Puerto Resistencia para dar origen al río Nanay. La quebrada Agua Negra tiene una longitud de 93 Km. y la extensión de su cuenca abarca 111,399 ha. Por otro lado, la quebrada Agua Blanca tiene una longitud de 54 Km. con una extensión de su cuenca de 89,553 ha.

b. Ambientes Lénticos

Lagunas de agua negra: adyacente al río Nanay se observa una variedad de cuerpos lénticos denominados lagunas, cochas o tipishcas, las mismas que son meandros antiguos abandonados por el río. Entre los principales tenemos al Lago Moronacocha, adyacente a la ciudad de Iquitos y las lagunas Zungarococha, Rumococha, Cashococha, Sunicocha, Llanchama, Shiriara, Yarana, Samito, Pintucocha, Pava, Shapirillo, Supay, entre otras.

Son ambientes acuáticos contiguos a los cursos de aguas negras, de los cuales reciben influencia durante el período de creciente. Algunas veces están cercanas a los cursos de agua blanca, pero sin recibir mayor influencia de éstos durante los períodos de creciente. Por otro lado, los valores de pH en estos ambientes oscilan entre ácidos a alcalinos, con niveles de conductividad eléctrica también bajos.

c. Zonas inundables - *Tahuampas*

Las zonas inundables son aquellas áreas cubiertas por el desborde cíclico natural de los cuerpos de agua en las que se han identificado a las llanuras inundables de origen amazónico (“tahuampas” de aguas negras, o ‘igapó’), relacionadas a ríos con bajo contenido de material suspendido, pobres en nutrientes, y menor perturbación de la vegetación ribereña. Son aguas ácidas, de color oscuro debido al elevado contenido de



sustancias húmicas, consecuencia de la descomposición parcial de la materia orgánica, y cuya transparencia lumínica es relativamente alta.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

El río Nanay presenta pocos sedimentos en suspensión, con características químicas típicas de agua negra donde predomina los ácidos fúlvicos y húmicos producidos por efecto de la descomposición de la materia orgánica. Sus aguas presentan una marcada acidez con bajo contenido de nutrientes que se reflejan en los niveles bajos de conductividad eléctrica.

Sus aguas tienen bajos niveles de alcalinidad total, pudiendo alcanzar hasta 06 mg/l HCO_3 , En términos generales estos ríos presentan una baja concentración de sales. Los niveles de dureza tipifican a estos cursos de agua como de productividad baja, cercano a la oligotrófia (menos de 10 mg/l CaCO_3).

Los niveles de oxígeno disuelto son bajos, de 4.8 a 6.5 mg/l, igualmente el contenido de los nutrientes en solución es bastante bajo.

El color de las aguas de las lagunas de la cuenca del río Nanay son café oscuro (muchos catalogan como negras); sin embargo, en alguna de ellas, durante los periodos de media vaciante a vaciante, hay proliferación de fitoplacton, confiriendo a las aguas una coloración verdosa. las aguas de los ríos.

Los valores de pH oscilan entre los niveles de acidez media a neutro (4.5 a 6.9), con niveles de conductividad eléctrica que pueden alcanzar los 125 $\mu\text{mhos/cm}$ (quebrada Galeras, carretera Iquitos-Nauta), pero que por regla general no superan los 50 $\mu\text{mhos/cm}$. Esto refleja la baja productividad potencial de estos cuerpos de agua. Las características generales de algunos cuerpos de agua de la cuenca se detallan en la tabla 6.

Tabla 6. Características físicas y químicas del río Nanay y algunos afluentes

Parámetro	Río Nanay cuenca baja	Moronacochoa Río Nanay (+)	Moronacochoa Río Nanay (++)	Rumocochoa Río Nanay (Pañacochoa Río Nanay	Qda. Peña Negra	Qda. Galeras	Qda. Paujil
Color	Negro	Negro		Negro				
Temperatura agua °C	26-31	26-27	25-30.1	20-28.2	26.2-36.9	24.0-25.4	25.2-29.5	24.3-26.7
Conductividad eléctrica $\mu\text{mhos/cm}$			7.4-12.1	50-110	6.1-14.3	32.6-96.6	15-125	8.7-5
Transparencia cm	43-102		68-175					
Oxígeno disuelto mg/l	2.5-4.7	1.7-5.9	1.69-4.87	2.1-3.8	1.13-6.58	4.0-7.3	4.5-6.1	4.8-6.5
Anhídrido carbónico mg/l			3.6-12		3.36-16.56	8.0-12.8	9.6-25.6	8.0-10.7
pH	6.3-6.6	6.5-7	4.5-5.5	5.5-6.9	5-6	5.7-6	5.8-6	5.7-6
Cloruros mg/l	5.3	18-32		5.3-10.6				
Nitritos mg/l	ND-0.003	0.003-0.005				0.006-0.08	0.007-0.185	0.032-0.5
Nitrógeno amoniacal						0.4-	0.08-	0.29-1



Parámetro	Río Nanay cuenca baja	Moronacocha Río Nanay (+)	Moronacocha Río Nanay (++)	Rumococha Río Nanay (Pañacocha Río Nanay	Qda. Peña Negra	Qda. Galeras	Qda. Paujil
mg/l						1.3	1.25	
Alcalinidad total mg/l	2-6	15-87	1.48-4.8	5-15	2.38	20.0-26.7	20	20
Dureza total mg/l	1.0-4	14-72		2-10		5.6-8	1.6-4	2.4-3.2
Sólidos totales disueltos mg/l	100-200	100-285		120-155				
Nitratos mg/l	0.0	0.2-1.8		1-2				
Fosfatos mg/l	0.0	0.0-0.03		0.005				
Sulfatos mg/l	0.0-0.1	0.0-1.5		5-6				
Hidrocarburos mg/l	0.0-2.5	0.0-5		1.2-10				
Zinc mg/l	0.0-0.01	0.001-0.004						
Coliformes totales NMP/ml	1,100	40-1100						
Coliformes fecales NMP/ml	14-1,100	40-1100		0-1100				
Plomo mg/l		0-0.0015		0.001-0.024				
Arsénico mg/l		0		0.001-0.003				
Fierro mg/l						0.86-1.0	1.0-1.75	0.86-1.0

Fuente: Gómez 1994 (+), Vásquez y Chujandama 1996, Castro (2000) y Araujo 2003 (++)



2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY

La tabla 7 muestra los principales actores y las funciones que cumplen dentro de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico de la cuenca del río Nanay.

Tabla 7. Funciones de los principales actores en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Nanay

ACTORES	Oficina	Función
Gobierno Regional de Loreto - GOREL	Oficina de Medio Ambiente y RR.NN.	Esta gerencia tiene como uno de sus objetivos promover la gestión sostenible de los recursos naturales para mejorar la calidad ambiental y las condiciones de vida de la población de Loreto, también coordina, conduce y supervisa la aplicación de la estrategia regional de la diversidad biológica dentro del marco de la estrategia nacional respectiva.
	Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica de la Región Loreto -PROCREL	El objetivo de este programa, es lograr que los bosques y ecosistemas acuáticos de la región recuperen y mantengan su capacidad productiva de bienes (productos de la biodiversidad) y servicios ambientales, de modo que este capital natural se convierta en la principal fuente de riqueza de la región para el uso de la población actual y de futuras generaciones.
IIAP	Programa de Ecosistemas Terrestres	El objetivo fundamental del programa es el de desarrollar conocimientos y tecnologías para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la producción de bienes y servicios en los ecosistemas terrestres.
	Programa de Ecosistemas Acuáticos	El objetivo fundamental del programa es el de desarrollar tecnologías alternativas para el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros y el mejoramiento de los sistemas acuícolas de producción de la Amazonía.
	Programa de Aprovechamiento y Uso Sostenible de la Biodiversidad	El objetivo fundamental del programa es el de incrementar las bases científicas y documentar el conocimiento tradicional asociado sobre la diversidad biológica de la Amazonía peruana, para su gestión, conservación y uso sostenible, con un enfoque integral del hombre y su entorno.
	Programa de Ordenamiento Ambiental	El objetivo fundamental del programa es el de contribuir al proceso de ocupación ordenada del territorio y al uso sostenible de los recursos naturales, según las potencialidades y limitaciones del suelo Amazónico.
Comisión Ambiental		Es la instancia de Gestión Ambiental con carácter



ACTORES	Oficina	Función
Regional - CAR Loreto		multisectorial, encargada de coordinar y concertar políticas ambientales a nivel de la región Loreto, promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los sectores público y privado.
INRENA Loreto	Jefatura de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana - JRNAM	Es un órgano dependiente del INRENA, tiene su sede en Iquitos. Supervisa las actividades de aprovechamiento de recursos y uso público dentro de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.
Direcciones Regionales	Dirección de Salud - DISA - Loreto	Tiene la misión de proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de salud de todos los habitantes de la región.
	Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA	Es el órgano técnico normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del medio ambiente.
	Dirección Regional de Educación de Loreto - DREL	Promover el desarrollo de la persona, a través de un sistema educativo en el cual las capacidades individuales se vean fortalecidas, gracias a una formación integral y permanente. Esta formación debe estar fundada en una cultura de valores y de respeto por la identidad individual y colectiva.
	Dirección Regional de la Producción - DIREPRO	Es la encargada de regular la explotación de los recursos hidrobiológicos en la Amazonía peruana, a través del ordenamiento de la pesca en áreas de dominio público y privados.
	Dirección Regional Agraria de Loreto - DRAL	Es la encargada de contribuir a ordenar el uso y aprovechamiento sostenido de los recursos naturales e incrementar la producción y rentabilidad de la agricultura.
	Administración técnica distrito de riego – ATDR – Loreto	Es la encargada de velar por el manejo racional y eficiente de los recursos hídricos de la región, abarca 04 provincias: Requena, Maynas, Ramón Castilla y Loreto.
	Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones	Es la encargada de promover o proporcionar infraestructura vial, aérea y acuática adecuada, así como velar por que los servicios de transporte se brinden de manera eficiente, segura y sostenible.

ACTORES	Oficina	Función
	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social -FONCODES	Interviene en los tres ejes del Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza, principalmente en el ámbito rural, financiando proyectos de inversión social (infraestructura social y económica), como de desarrollo de capacidades productivas,. En la cuenca del Nanay en relación al recurso hídrico, estos proyectos se financian en las siguientes líneas de intervención: agua potable y letrinas.
Gobiernos locales	Municipalidad de Santa María del Alto Nanay	Su objetivo es contribuir en el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores del Alto Nanay.
	Municipalidad distrital de San Juan Bautista	El objetivo fundamental es contribuir en el mejoramiento de las condiciones de vida de los vecinos, y lograr el desarrollo integral en educación, salud, turismo, medio ambiente, seguridad ciudadana, saneamiento, y desarrollo, económico y social en el ámbito urbano y rural, promoviendo la producción para el fomento de empleo en el ámbito del distrito
	Municipalidad distrital de Punchana	La misión del municipio es que el distrito sea una Comunidad Saludable, líder del desarrollo humano, distrito ecológico y productivo en la Región Loreto, con sus servicios básicos de agua, luz, desagüe, vías de transporte, comunicaciones, educación y saneamiento físico legal de las comunidades urbanas y rurales.
	Municipalidad distrital de Belén	Tienen por objetivo afirmar la democracia participativa de la población organizada, para el mejor manejo de los recursos, en la gestión municipal participativa, acrecentando beneficios en bien de la población, propiciando el desarrollo integral sostenible y armónico del distrito.
Municipalidad Provincial de Maynas	Saneamiento y salud ambiental	Se encarga de aspectos relacionados con la salud del medio ambiente y la población.
	Oficina Técnica de Desarrollo Urbano	Oficina encargada del ordenamiento del territorio y de los servicios básicos.
CONACUNAY		La Coordinadora de Comunidades Nativas y Campesinas de la Cuenca del Nanay, (CONACCUNAY), congrega a más de 30 comunidades campesinas localizadas en toda la cuenca del río Nanay.
FRECOTENAMA		El Frente Comunal territorial de Nanay Mishana Allpahuayo, (FRECOTENAMA), es una organización comunal que actualmente congrega a 13 comunidades campesinas localizadas en la cuenca media del río Nanay (RNAM y su área de influencia).



ACTORES	Oficina	Función
Empresas	Aserraderos	Ubicados en la margen derecha del río Nanay, cuya presencia se hace más notoria en las comunidades de Puerto Almendras, Rumococha, Moronacocha y Moronillo.
	MP construcciones y servicios	Empresa encargada de la puesta en funcionamiento del nuevo botadero municipal de residuos sólidos, ubicado en la carretera Iquitos-Nauta, zona de amortiguamiento de la RNAM en la cuenca del río Nanay.
	Cervecería Amazónica	Empresa cervecera que posee sistemas novedosos de obtención y tratamientos de aguas.
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP	Facultad de Ingeniería Química	Tiene la misión de formar profesionales con una sólida preparación científica tecnológica y de gestión, sustentada en los valores universales con capacidad de investigar, aplicar y desarrollar procesos y operaciones químicas e industriales, comprometidos en las acciones de desarrollo de la región y del país, así como el bienestar de su población tomando en consideración el respeto y protección del medio ambiente.
Universidad particular de Iquitos - UPI	Facultad de Ecología	La carrera de Ecología esta orientada a la formación de un profesional poseedor de una visión integradora de los recursos naturales y el medio ambiente, para un aprovechamiento equilibrado y racional de estos.
EPS SedaLoreto		Empresa prestadora de servicios de potabilización y distribución de agua potable a la ciudad de Iquitos
Asociaciones de pescadores	Lobo Marino	Integrada por 120 socios y reconocida legalmente, elaboró con apoyo del Proyecto Nanay, un plan de manejo pesquero (MAPE) que comprende todo el río Pintoyacu.
	Reserva Nacional Allpahuayo Mishana	Cuenta con un total de 44 miembros, está integrada por comunidades del ámbito de la RNAM.
Asociaciones de AA.HH.		Participan activamente de labores orientadas a la proyección social con apoyo del gobierno central, gobierno regional o con los municipios a los cuales pertenecen.
Clubes de madres		Participan activamente de labores orientadas a la proyección social en con apoyo del gobierno central, gobierno regional o gobiernos locales o con los municipios a los cuales pertenecen.
Iglesia	Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía – CETA	Uno de los objetivos del CETA es aproximar al pueblo a la compleja realidad amazónica en sus distintos aspectos: teológicos, pastorales, sociales e históricos, ecológicos y lingüísticos.
ONGs	Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico –CEDIA	Entre sus objetivos figuran actividades de reforestación en la cuenca del río Nanay con comunidades campesinas y nativas.



ACTORES	Oficina	Función
	Caritas	Promueve el desarrollo solidario para mejorar la calidad de vida de las comunidades más pobres del Vicariato Apostólico de Iquitos, buscando que cada persona sea autogestionaria, creativa y productiva.
	Amazon Medical Missions	Organización sin fines de lucro dirigida a mejorar la salud y el bienestar de la población de más de 4000 comunidades de la Amazonía, incluida la cuenca del río Nanay, llevando servicios de salud y agua potable (Living Water), en algunos casos con colaboración de otras organizaciones como Water Missions International.
REDES	Red Ambiental de Loreto	Tiene como misión informar y educar a la población de la región Loreto hacia una conciencia ambiental que sepa valorar los recursos naturales, promoviendo la sostenibilidad de las comunidades rurales e indígenas.
Radio	La Voz de la Selva - LVS	Empresa radial identificada plenamente con el desarrollo de los pueblos amazónicos.
TV	Amazónica de Televisión	Empresa pionera en telecomunicaciones en Amazonía, con especial interés en la difusión de temas de desarrollo amazónico.
Periódico	La Región	Representante de la prensa escrita de Loreto, de gran nivel de aceptación e imparcialidad en la búsqueda y difusión de información.

Además de las instituciones antes mencionadas existen otras organizaciones de importancia como Bomberos Unidos Sin Fronteras – BUSF, quienes trabajan en aspectos relacionados con el acceso a agua potable y la Federación de Comunidades Nativas del Río Nanay (FECONARINA), que tiene una activa participación en las subcuencas Pintoyacu y Chambira con la ONG CEDIA.

La característica fundamental de estas organizaciones, entidades, asociaciones, etc., es que todas trabajan de forma sectorizada, no existen planes concertados que permiten una gestión integral que signifique economizar recursos humanos y financieros. Además de ello, en algunos casos es sumamente difícil encontrar referencias actualizadas sobre las labores que cumplen, planes operativos, diagnósticos e informes de actividades y en otros casos la información no está sistematizada. En Anexo, se incluye un directorio detallado de todos los actores.



3. USOS DEL AGUA Y PRINCIPALES PROBLEMAS

3.1. SITUACIÓN ACTUAL EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY

AGUA POTABLE

En los poblados de la cuenca alta y media del río Nanay, se carece de servicio de agua potable. Sin embargo, existen iniciativas de organizaciones sin fines de lucro, que realizan obras benéficas que contribuyen al acceso de servicios básicos de mejor calidad. A mediados de los años 90, en varias comunidades del Nanay, Amazon Medical Missions, a través del proyecto Living Water, instaló pozos artesianos que extraen el agua de la napa freática y que funcionaron relativamente bien en algunos casos y que en otros fueron abandonados o se deterioraron con los años (Figuras 14 y 15).



Figura 14. Módulo de abastecimiento de agua



Figura 15. Módulo deteriorado e inactivo.

Entre las comunidades beneficiadas con este sistema se encuentran: San Juan de Ungurahual, Pisco, Saboya, San Antonio, Atalaya, Samito, Lagunas, Anguilla, Mishana, Porvenir, Nina Rumi, Llanchama, entre otras.

Posteriormente, gracias a la gestión de la misma ONG, se han instalado sistemas de clorificación y filtración del agua modernos y prácticos (Figuras 16-17) que están al servicio de las comunidades por un pago simbólico que fluctúa entre los S/. 2.00 y S/2.5 por cada familia usuaria al mes, lo que significa un par de baldes de agua al día, empleados básicamente para beber y cocinar.

Lamentablemente, se observa que, en las comunidades donde este servicio está instalado, la aceptación por parte de los pobladores es mínima. Por citar un ejemplo, en la comunidad campesina Diamante Azul, donde, a pesar de contar con una población de más de 400 habitantes, sólo existen alrededor de 30 usuarios, quienes pagan una cuota de S/ 2.00 para cubrir gastos de mantenimiento de los equipos y brindar un incentivo al operario del sistema de filtración. En Samito la situación es similar, de cerca de 800 pobladores sólo existen 60 usuarios del servicio, cada uno de los cuales aporta S/ 2.50.



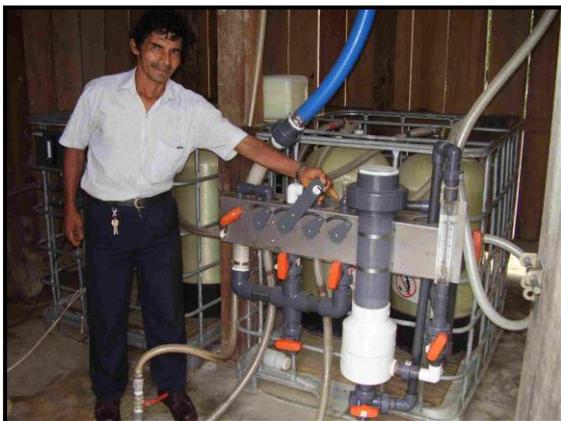


Figura 16. Sistema de filtros y clorificador del módulo.



Figura 17. Tanques de almacenamiento del agua potable, listos para su distribución.

En la comunidad de Santa María, debido al poco arraigo que el servicio tuvo entre los pobladores, la misión decidió anular su funcionamiento, esto es un síntoma del poco interés que en determinadas circunstancias, las propias comunidades tienen en la búsqueda del bienestar común.

Al margen de estas iniciativas, los pobladores de la cuenca del Nanay utilizan el agua del río Nanay, mayoritariamente, y de las quebradas, cochas, manantiales y de pozos ubicados en el interior o exterior de las viviendas y en algunos casos, aprovechan el agua de lluvia

La comunidad de Santa Clara cuenta con un sistema de potabilización de agua, que consiste en la extracción del agua de río con una electrobomba y transportada a tanques de tratamiento (clorificación, sedimentación). Posteriormente, se traslada a tanques elevados y a las viviendas.

Este sistema fue instaurado a finales de los 90, posteriormente cayó en desuso y actualmente se encuentra funcionando gracias a la iniciativa de la Junta por el Agua, que es una asociación civil de la zona preocupada por ofertar un servicio de calidad a la población. Sistemas similares se observan en comunidades como Santo Tomás y Padre Cocha.

El servicio de agua en la ciudad de Iquitos es accesible a 302 972 habitantes, esto representa prácticamente el total de pobladores de la cuenca del Nanay (Tabla 8).

Tabla 8. Servicio de agua potable y alcantarillado en la cuenca del Nanay

Población servida de agua potable	Población servida de alcantarillado	Total de conexiones de agua potable	Conexiones activas de agua potable	Conexiones c/medidor leído	Conexiones totales de alcantarillado
302,972	243,769	50,842	44,435	15,766	40,907

Fuente: <http://www.sunass.gob.pe/elor.jsp>, accedido el 25-03-2008



Desagües

Ninguna de las comunidades de la cuenca alta y media del río Nanay cuentan con servicio de desagüe. Una de las pocas iniciativas corresponde a las letrinas que FONCODES instaló a finales de los años 90 en algunas comunidades como Anguilla, Pisco, San Juan de Ungurahual o San Antonio (Figura 18). Sin embargo, a excepción de las comunidades como San Antonio o Pisco donde las letrinas aún se mantienen operativas, en las otras comunidades se deterioraron debido a su nulo o poco empleo y al desinterés de los usuarios en reparar un servicio que no emplean.

Estas letrinas en un primer momento contaban con un sistema de tratamiento séptico de los desechos a través de tres cámaras que se encontraban enterradas y que al cabo de un año, debían darse mantenimiento para asegurar su óptimo funcionamiento. Lamentablemente, el monitoreo y control por parte de los propios usuarios no fue positivo. Actualmente estas letrinas siguen en funcionamiento pero con los desechos arrojados directamente al río contaminándolo con coliformes

En todas las comunidades persiste el empleo de letrinas ubicadas en las huertas de las viviendas y en algunos casos no cuentan con este sistema. En cualquiera de los casos, debido a la filtración del agua contaminada a la napa freática o por escorrentía superficial, el destino final de estos desechos son los cuerpos de agua adyacentes a las comunidades.



Figura 18. Letrina instalada por FONCODES en San Juan de Ungurahual en el año 1997

Las estadísticas del INEI (2005) para la cuenca del Nanay en relación al servicio de agua y saneamiento no arrojan datos muy alentadores:

Para el caso del servicio higiénico, las siguientes tablas muestran la conexión de los sistemas de desagüe de las viviendas a nivel distrital:



Tabla 9. Conexión del sistema de desagüe del distrito de Iquitos

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	22673	79
Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	803	3
Pozo séptico	66	0
Pozo ciego o negro / letrina	2429	8
Rio, acequia o canal	1467	5
NO TIENE	1337	5
Total	28775	100

Tabla 10. Conexión del sistema de desagüe del distrito de Alto Nanay

Categorías	Casos	%
Pozo séptico	14	79
Pozo ciego o negro / letrina	170	3
Rio, acequia o canal	31	0
No tiene	321	8
Total	536	5

Tabla 11. Conexión del sistema de desagüe del distrito de Punchana

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	6143	44
Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	91	1
Pozo séptico	69	0
Pozo ciego o negro / letrina	4703	34
Rio, acequia o canal	1392	10
No tiene	1641	12
Total	14039	100

Tabla 12. Conexión del sistema de desagüe del distrito de San Juan Bautista

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	3316	17
Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	250	1
Pozo séptico	773	4
Pozo ciego o negro / letrina	7491	39
Rio, acequia o canal	3919	21
No tiene	3219	17
Total	18968	100



Tabla 13. Conexión del sistema de desagüe de la cuenca del Nanay

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	32132	51,56
Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	1144	1,84
Pozo séptico	922	1,48
Pozo ciego o negro / letrina	14793	23,73
Río, acequia o canal	6809	10,93
No tiene	6518	10,46
Total	62318	100

Es notorio que una gran parte de la población de la cuenca del Nanay no tiene acceso a un servicio higiénico adecuado y, en la mayoría de los casos, los desechos van directamente al agua. Más del 40% de las viviendas no posee un sistema adecuado de conexión del desagüe y esto corresponde en su mayoría a las zonas rurales de Alto Nanay, Punchana, San Juan Bautista e Iquitos (Tabla 13)

Para el caso de los servicios de agua, las siguientes tablas muestran las fuentes de abastecimiento de la población a nivel distrital:

Tabla 14. Abastecimiento de agua de las viviendas del distrito de Iquitos

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	22717	79
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio	797	3
Pilón de uso público	1336	5
Camión-cisterna u otro similar	41	0
Pozo	1649	6
Río, acequia, manantial o similar	305	1
Otro	1930	7
Total	28775	100

Tabla 15. Abastecimiento de agua de las viviendas del distrito de Alto Nanay

Categorías	Casos	%
Pozo	13	2
Río, acequia, manantial o similar	464	87
Otro	59	11
Total	536	100



Tabla 16. Abastecimiento de agua de las viviendas del distrito de Punchana

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	5801	41
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio	215	2
Pilón de uso público	2504	18
Camión-cisterna u otro similar	681	5
Pozo	2613	19
Río, acequia, manantial o similar	1307	9
Otro	918	7
Total	14039	100

Tabla 17. Abastecimiento de agua de las viviendas del distrito de San Juan Bautista

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	2596	14
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio	41	0
Pilón de uso público	2315	12
Camión-cisterna u otro similar	502	3
Pozo	10947	58
Río, acequia, manantial o similar	1436	8
Otro	1131	6
Total	18968	100

Tabla 18. Abastecimiento de agua de la cuenca del río Nanay

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	31114	49.9
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio	1053	1.7
Pilón de uso público	6155	9.9
Camión-cisterna u otro similar	1224	2
Pozo	15222	24.4
Río, acequia, manantial o similar	3512	5.6
Otro	4038	6.5
Total	62318	100

En relación al abastecimiento de agua, las cifras también son poco alentadoras, ya que más del 30% de viviendas no cuentan con sistemas adecuados por lo que la mayor parte de la población rural obtienen el recurso mediante pozos, ríos, manantiales o incluso de las lluvias.

En Iquitos⁷, con el propósito de incrementar la capacidad de producción de agua potable, mejorar el sistema de distribución de agua e incrementar los niveles de acceso de la población, se inició el Proyecto *Ampliación y mejoramiento del Sistema de agua potable de Iquitos – contrato de préstamo PE-P29* (suscrito entre el Gobierno Peruano y el JBIC). Esto forma parte del “Programa Agua para todos”, las obras previstas y que se vienen ejecutando con el mencionado préstamo son:

⁷ Ministerio de Vivienda del Perú. 2 006



- Rehabilitación de 02 captaciones (C1 y C2) tipo caisson existentes.
- Construcción de 01 planta hidráulica de tratamiento de agua con una capacidad de 700 l/s
- Ampliación de 10.3 km de líneas de impulsión de DN 300 a 800 mm–FFD, para los Reservorios R-2, R-3, R-4, R-5, R-9 y R-10
- Rehabilitación de 1.191 km de líneas de conducción de DN 600 mm FFD, que va desde la captación C1 hasta la Planta de Tratamiento de Agua Potable.
- Construcción de 02 reservorios apoyados de agua tratada, con una capacidad de 2,500 m3 c/u que operan como cisternas
- Construcción de 06 reservorios elevados c/fuste circular (R-3,R-4, R-5, R-8, R-9 y R-10) con un volumen de almacenamiento total de 11,000 m3
- Construcción de 01 estación de bombeo (EB4), para la nueva Planta de Tratamiento, que impulsará agua potable a los reservorios elevados R-3,R-4, R-5, R-9 y R-10.
- Rehabilitación de 02 estaciones de bombeo existentes (EB1 y EB3)
- Ampliación de 45,50 km de nuevas líneas para la ampliación de las redes de distribución de agua potable, cuyo DN 90 a 450 mm PVC-FFD
- Rehabilitación de 8,80 km de redes de distribución de DN 90 a 250 mm PVC
- Rehabilitación de 1,837 Conexiones domiciliarias.

Para la cuenca del Nanay existe, dentro del mismo programa, 4 proyectos que se vienen ejecutando y que beneficiaran a un total de 318,496 pobladores (Tabla 19)

Tabla 19. Proyectos relacionados con agua y alcantarillado para la cuenca del Nanay

Nombre del Proyecto	Provincia	Distrito	Población beneficiada
Mejoramiento del sistema de captación de la planta de tratamiento de agua potable de la ciudad de Iquitos	Maynas	Iquitos	254056
Mejoramiento del PP.JJ. Julio Ponce Antunez de Mayolo – Iquitos, Provincia de Maynas - Loreto	Maynas	Iquitos	1188
Mejoramiento de la línea de impulsión de agua potable L3 Iquitos	Maynas	Iquitos	48890
Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de los PP.JJ. Elmer Faucett y Santa Rosa de Lima - Iquitos	Maynas	Iquitos	1236
Alcantarillado San Juan III etapa	Maynas	San Juan Bautista	13126
TOTAL			318496

Fuente: Modificado de Guzmán y Tello (2006)

Nippon Koei Latin – America Caribbean⁸, explicita lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones sobre el acceso a los servicios de agua y alcantarillado en los poblados de la Amazonía que pueden aplicarse a la cuenca del Nanay.

⁸ *Nippon Koei Latin – America Caribbean*. Recopilación y análisis de información de los servicios de agua y saneamiento en la región amazónica. Banco mundial. Programa de agua y saneamiento. 2 005



Lecciones aprendidas

- Los pobladores no cuentan con una cultura racional del uso de agua potable ni disposición de desagües, así como del costo de esos sistemas; los gobiernos locales no participan de una adecuada información al respecto.
- Siguen costumbres ancestrales en el aprovisionamiento y uso del agua. Muchos difieren en su voluntad de aproximación al mundo occidental. Los jóvenes muestran interés por incursionar en el mundo moderno.
- En la mayoría de las comunidades es posible comprometer a la mujer en el manejo y control del agua potable, porque tienen participación pro activa en el desarrollo de su localidad.
- La intervención en las comunidades nativas debe hacerse mediante un conocimiento profundo de sus patrones culturales. Los sistemas sanitarios tienen que adecuarse a tecnologías simplificadas y utilizar materiales accesibles en el ámbito amazónico.
- Los escasos recursos económicos de los habitantes no garantizan la sostenibilidad de los sistemas y menos aún afrontar el costo de las obras. Para poblados pequeños de menos de 500 habitantes se manifiesta el interés de participar en la ejecución de las obras, no así en poblaciones mayores.

Conclusiones

- La cobertura de servicios sanitarios, es de 20% para pueblos con menos de 2,000 habitantes y 40% en localidades con mayor población.
- Localidades con menos de 2,000 habitantes no disponen de la capacidad económica para afrontar inversiones ni para asumir los costos de operación y mantenimiento.
- Localidades con más de 2,000 habitantes, pueden afrontar los costos de operación y mantenimiento, más no la inversión inicial de las obras.
- Los habitantes de los poblados menores no reciben adecuada información sobre la cultura del uso del agua potable. En los poblados mayores, este conocimiento es incipiente y se deriva de servicios recibidos en condiciones de ineficiencia.
- La difícil accesibilidad y los patrones culturales de los poblados menores, exigen que los sistemas sanitarios sean proyectados aplicando tecnologías apropiadas y materiales accesibles, para un adecuado manejo de las obras y operación de los sistemas.
- Las autoridades gubernamentales y los organismos locales deben adoptar las decisiones adecuadas para el financiamiento de las obras y la sostenibilidad de los servicios, en pro de la salud de los habitantes de la Amazonía y en la conservación del medio ambiente natural y cultural de esta región.

Recomendaciones

- Establecer un consenso internacional para dotar de obras de agua y saneamiento a los pueblos amazónicos.
- Iniciar un registro sistematizado de las localidades de la cuenca amazónica para conocer el nivel de servicios sanitarios.
- Desarrollar la ingeniería básica de los sistemas sanitarios aplicando tecnologías apropiadas para la región amazónica.



- Comprometer a los gobiernos regionales y locales e instancias sectoriales para el manejo de un fondo en fideicomiso, que asuma la financiación, construcción y operación de los servicios sanitarios en poblaciones con más de 2,000 habitantes.
- Convocar a la comunidad internacional y países donantes para que asuman el financiamiento de obras de saneamiento en las localidades con menos de 2,000 habitantes.
- Establecer mecanismos legales que garanticen las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas sanitarios en poblados con menos de 2,000 personas.
- Determinar una estructura tarifaria en base a las condiciones económicas y potencial de pago en los poblados menores, sin pretensiones de cubrir metas de costos.

3.2. PESCA Y ACUICULTURA

Los productores de la zona consideran a la piscicultura como la alternativa económica de mayor rentabilidad, en comparación con la agricultura, la ganadería y otras actividades extractivas. En el área de Iquitos se desarrollan cultivos semi intensivos con peces nativos como gamitana, paco, boquichico, entre otras (IIAP, 200b).

Aún cuando la oferta de pescado del ambiente natural puede cubrir la demanda en la época de vaciante de los ríos, en la época de creciente la oferta es menor, pues la captura disminuye durante este periodo debido a la dispersión de los peces en el bosque inundado. Por ello, el cultivo de peces se convierte en una alternativa viable para cubrir la brecha entre la oferta y la demanda, particularmente en Loreto y Ucayali.

La capacidad para incrementar la captura está limitada por la productividad natural del medio ambiente y el potencial reproductivo de los peces. Además, considerando que la pesca en el medio natural es una actividad netamente extractiva, las perspectivas para expandir su crecimiento son limitadas ya que muchas poblaciones de peces han alcanzado su máximo rendimiento sostenible y otras han sido explotadas hasta niveles de sobreexplotación.

Debido al incremento de la población a nivel mundial que se estima aumentará en 2.5 mil millones de personas para el año 2,025 (Masser, 1999, en IIAP, 2000b) y a la mejora de los ingresos familiares, la demanda continuará su expansión, de forma que se requerirá 55 millones de toneladas de pescado y mariscos adicionales para atender sus requerimientos de alimento. El déficit de pescado sólo podrá ser completado a través de la piscicultura, cuya producción actual es el 20% de la oferta total de pescado, con una tasa de expansión anual del 10% (Masser, 1999, en IIAP, 2000b).

Por otro lado, el consumo *per cápita* de pescado, a nivel mundial, mantiene una tendencia ascendente, evolucionando de 6.7 kg en 1950 a 15.7 kg en 1996 (Lazarte, 1995, en Fundación José Manuel Pando, 2006). En la Amazonía Peruana se ha determinado un consumo *per cápita* de pescado y mariscos de 19.6 kg/año, en ciudades como Iquitos, por encima del promedio mundial (Tello, 1995). Este valor se incrementa sustancialmente en las áreas rurales, donde se reporta un consumo de 56 kg/persona/año (INADE-PEDICP, 1999).

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana ha desarrollado una serie de experiencias de cultivo controlado de las especies nativas *Colossoma macropomum* (gamitana), *Piaractus brachypomus* (paco) y *Prochilodus nigricans* (boquichico), y se han desarrollado tecnologías de conservación y



procesamiento, como ahumado y enlatado, que dan un valor agregado a los productos de la piscicultura, incrementando su potencialidad para acceder a los mercados internacionales más exigentes en condiciones de calidad y precios competitivos.

MERCADO LOCAL Y REGIONAL DE PESCADO

Según algunos estudios socioeconómicos realizados en la cuenca (IIAP, 2004), el consumo de pescado promedio por familia (de 3 a 5 miembros) se sitúa entre 2 y 3 kg diarios, dependiendo de la temporada del año. Tomando un promedio de 2.5 kg. de pescado por familia por día, tenemos que se consume en la cuenca alta del Nanay unos 1.18 t. diarias de pescado, o lo que es lo mismo, 8.235 t. por semana y 32.9 t. por mes. El consumo anual de pescado sería, por tanto, de 428.88 TM. Si a esto le sumamos el proyectado de desembarque de pescado (formal e informal) en los puertos de Iquitos procedentes del Nanay, tenemos que en total se estaría capturando 529 toneladas de pescado al año.

En términos globales, en Iquitos, el consumo de pescado fresco evolucionará de 3,650 t en el año 2,000 a 4,905 t en el año 2010. El consumo de pescado congelado se incrementará de 304 t en el año 2000 a 409 t en el año 2,010 y el consumo de enlatado aumenta de 507 t en el año 2000 a 681 t en el año 2010.

Es obvio que la importancia del recurso pesquero de la cuenca del Nanay, es netamente local, a nivel regional y nacional son otras cuencas, como la del Ucayali, las que tienen una mayor importancia.

OFERTA LOCAL Y REGIONAL DE PESCADO

Teniendo en consideración que en Loreto la demanda de pescado es mayor que la oferta en cierta época del año,, se ha puesto en manifiesto la importancia de la piscicultura como proveedor de materia prima necesaria para la atención de los requerimientos de la zona.

3.3. TRANSPORTE FLUVIAL

La cuenca del Nanay posee cerca de 1,000 Kilómetros de vías navegables sólo entre los cuatro ríos (Nanay, Pintoyacu, Chambira y Momón) que facilita el desarrollo del transporte fluvial comercial, a través del cual se realiza más del 95 % del de pasajeros y carga de la cuenca; es decir, constituye el principal medio de transporte. Sin embargo, los costos del transporte fluvial son relativamente altos, pues no existe un tráfico organizado y permanente que opera regularmente con una motonave que surca las aguas del Nanay hasta la comunidad de Santa María y 2 motonaves de menor calado que surcan hasta Diamante Azul y San Juan de Ungurahual, el resto de ríos y cochás son transitadas por *colectivos*.

NAVEGABILIDAD DE LOS PRINCIPALES RÍOS Y QUEBRADAS

La navegabilidad, en el curso principal del río Nanay, con embarcaciones de considerable calado (2 m) como las "lanchas" se puede realizar hasta aguas arriba del poblado de Puca Urco debido a la poca profundidad del río en el cauce superficial y a la presencia de palizadas. Embarcaciones de menor calado (1 m) como "botes" pueden llegar hasta las quebradas tributarios del río Nanay como las, quebradas Agua Blanca y Agua Negra. Durante el periodo de vaciante la navegabilidad por el cauce principal es restringida a los botes de poco calado, principalmente el típico bote motor conocido popularmente



como pequepeque, debido a que el nivel del agua baja considerablemente. A lo largo de todo el año es frecuente el transporte aguas abajo a través de balsas construidas precariamente para el traslado de productos de la chacra o de las actividades extractivas, fundamentalmente de madera redonda e irapay.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES HIDROVÍAS DE LA CUENCA

Río Pintoyacu, en aguas bajas, este río es navegable en lancha solo hasta el caserío San Antonio, debido en parte, a la presencia de una gran cantidad de palos que atraviesan su cauce.

Río Chambira, el río Chambira no es navegable en lancha durante el periodo de aguas bajas, tanto en el Chambira como en el Pintoyacu, la navegación en deslizadores o yates son más comunes debido a su menor tamaño.

Río Momón, la navegación en este río es realizada por embarcaciones pequeñas, tipo colectivo o deslizadores.

Las Quebradas Agua Blanca y Agua Negra, son pequeños cursos de agua que se unen a la altura de la localidad de Puerto Resistencia para dar origen al río Nanay. La quebrada Agua Negra tiene una longitud de 93 Km. y la extensión de su cuenca abarca 111,399 ha. Por otro lado, la quebrada Agua Blanca tiene una longitud de 54 Km. con una extensión de su cuenca de 89,553 ha.

En general, en las quebradas la navegabilidad es más restringida y se realiza en embarcaciones pequeñas (canoas, botes con 8-13 HP), está supeditada al periodo hidrológico.

EL AGUA COMO VÍA PARA EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DEL BOSQUE

La actividad extractiva (forestal, fundamentalmente) requiere de las aguas de los ríos y quebradas para poder transportar la madera. Durante la época de lluvias (creciente de los ríos), los pobladores se dedican a extraer madera rolliza de tierras altas debido al incremento del cauce de las quebradas cuyas aguas se internan en el bosque, facilitando la tarea del transporte hasta el río

3.4. LAS COMUNIDADES DE LA CUENCA Y SU PERCEPCIÓN SOBRE EL USO DEL RECURSO HÍDRICO

Las comunidades de la cuenca del Nanay conocen la importancia del recurso hídrico en la cuenca lo que se manifiesta a través de su propia percepción sobre los usos que hacen del agua como parte de su cotidianidad (Tabla 20)



Tabla 20. Principales usos del agua en la cuenca desde la percepción de los pobladores

Aspectos	Usos del agua
Social - Sanitario	<p>Para beber</p> <p>Para el aseo personal</p> <p>Para la cocina y demás usos domésticos (limpieza de utensilios y vestimentas)</p> <p>Para garantizar una vida saludable</p>
Ecosistémico - Ambiental	<p>Como medio de vida tanto para plantas como para animales (principalmente peces)</p>
Económico - Productivo	<p>Para la navegación – transporte de carga (productos de la chacra y el bosque) y personas</p> <p>Para el transporte de madera (redonda, rolliza) del interior del bosque a través de caños y quebradas.</p> <p>Para cultivar las plantas</p> <p>Para la crianza de animales (aves de corral, ganado porcino, ovino, vacuno)</p> <p>Para la crianza de peces en estanques</p> <p>Para la pesca artesanal (consumo y de ornamentales)</p>



4. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

CONTAMINACIÓN POR ACTIVIDADES INDUSTRIALES, MINERAS Y URBANAS

La contaminación de los ecosistemas acuáticos de la cuenca es ocasionada por diversas actividades productivas (legales e ilegales), industriales y por actividades urbanas que incorporan al agua residuos sólidos y aguas servidas sin tratamiento previo

Esta contaminación se presenta en diferentes grados, principalmente en las capitales de distritos por la disposición de residuos sólidos y aguas servidas. La peor contaminación en la cuenca del río Nanay, sucedió como consecuencia de las actividades mineras, específicamente por la extracción de oro del cauce del río, aunque en la actualidad esta fuente de contaminación ha desaparecido (BIODAMAZ, 2001).

Hasta los primeros años de la década de los 90, estudios efectuados por Pezo, *et al.* (1992), en bioacumulación de metales pesados en peces procedentes de varios ríos, incluido el Nanay, detectó niveles por debajo de los máximos permisibles, sin embargo en años siguientes este panorama cambió de forma radical.

Maco y Sandoval (2005), en evaluaciones de mercurio en el agua y sedimentos de fondo del río Nanay, ha determinado un claro incremento de las concentraciones promedio que oscilan entre <20 ng/l en el año 2000 y 120 ng/l en el 2001. Se identifican lugares con concentraciones superiores a los límites máximos permisibles para aguas de zonas de pesca de mariscos bivalvos (Tipo V) y aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial (Tipo VI) regulados en el Perú. Los sedimentos de fondo presentan concentraciones entre 0.005 a 0.0815 µg/g, valores considerados por debajo de los límites máximos permisibles establecidos por la EPA (Environmental Protection Agency).

En este contexto, se puede predecir que el reinicio e incremento de las actividades de extracción minera, especialmente la aurífera, en la cuenca del río Nanay, puede producir mayores impactos en perjuicio de la conservación de la cuenca, el uso sostenible de sus recursos naturales, fundamentalmente el agua y el hombre

En términos generales, es posible ubicar y cuantificar la contaminación de las grandes actividades como la aurífera, pero es difícil cuantificar y controlar la contaminación realizada a pequeña escala por las diversas actividades económicas, dispersas y remotas como en la industria forestal, la pesca con ictiotóxicos, el uso de pesticidas en la agricultura, etc. (BIODAMAZ, 2001)

Por citar un ejemplo, sabido es que las poblaciones de peces en la cuenca del nanay son afectadas por una pesca artesanal realizada con escasa capacitación para aprovechar plenamente el recurso, donde algunas malas prácticas causan la contaminación de las aguas, como el uso de explosivos y el empleo de sustancias tóxicas como la rotenona, mediante la pesca con barbasco (*Lonchocarpus* sp.) y venenos químicos como el thiodan o el parathion. Cuantificar este tipo de contaminación espacial y temporalmente es difícil.



Gómez (1994, 1998), al referirse a la calidad de las aguas circundantes a Iquitos, indica que los cuerpos de agua muestreados se encuentran contaminados por nitratos, hidrocarburos, coliformes totales y fecales y por plomo en algunas estaciones (río o laguna). Además en la laguna de Rumococha se encontró contaminación por arsénico debido al empleo de preservantes en la madera procesada en los aserraderos circundantes.

Según estos datos, la contaminación por hidrocarburos fue más alta en la laguna de Rumococha (8 ppm). La contaminación por coliformes fecales fue mayor en el río Nanay en época de creciente, con valores de 1100 NMP/ml, en todas las estaciones de muestreo. En época de vaciante, ésta fue mayor en el lago de Moronacocha, con valores de 1100 NMP/ml, en todas las estaciones, el detalle de este análisis se presentan a continuación:

EL RÍO NANAY

El río Nanay presentó contaminación por coliformes, con valores por encima de los límites permitidos por la Ley General de Aguas para todos los usos. Adicionalmente, en algunas estaciones como la zona del Club de Caza y Pesca y Rumococha, se encontró contaminación por hidrocarburos.

LAGO MORONACOCHA

El lago Moronacocha presentó contaminación por nitratos y coliformes fecales, por lo que sus aguas se consideraron no aptas para ningún tipo de uso, según los niveles permisibles de la Ley General de Aguas. Asimismo, se encontró contaminación por hidrocarburos, con niveles por encima de los límites permitidos por la Ley General de Aguas, para todos los usos del agua.

LAGUNA RUMOCOCHA

La laguna Rumococha se encontró contaminada por hidrocarburos, nitratos, coliformes fecales y metales tóxicos (plomo y arsénico).

Los niveles de hidrocarburos que se encontraron estuvieron por encima de los límites máximos permitidos por la Ley General de Aguas, para todos los usos

Desde el punto de vista bacteriológico, el agua no cumplió los requisitos exigidos por la Ley General de Aguas para ningún tipo de uso, excepto en la entrada del río Nanay en la que estuvo dentro de los límites para los usos II y VI (agua de abastecimiento doméstico con tratamiento de procesos combinados de mezcla, coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el Ministerio de Salud y, aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa y comercial).

Se observó la presencia de arsénico, como consecuencia de la aplicación de preservantes de la madera en los aserraderos, en la actualidad hay al menos cuatro aserraderos en pleno funcionamiento en los márgenes de la laguna (Figura 19).





Figura 19. Aserraderos ubicados en la laguna Rumococha

El IIAP (1985-1988) y Gómez (1994, 1998) han realizado distintos estudios de la contaminación urbana en ambientes cercanos a Iquitos reflejándose dicha contaminación en los datos de la Tabla 21.

BOTADERO MUNICIPAL

El nuevo botadero municipal de Maynas, ubicado en el kilómetro 30.5 de la carretera Iquitos – Nauta, al lado de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, también se constituye como un elemento contaminante de las aguas de la cuenca a causa de la basura descompuesta (200 toneladas diarias), cuyas filtraciones van a parar a las pequeñas quebradas cercanas al botadero y posteriormente al río Nanay

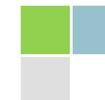
Un estudio realizado por la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) en junio de 2007, reveló que el agua de la quebrada entre los kilómetros 30 y 31 de la carretera Iquitos – Nauta (donde está el botadero) mostraba niveles alarmantes de coniformes fecales que excedían largamente los máximos permitidos por la ley⁹

Sin embargo, las zonas aledañas al botadero Municipal de Maynas que se encuentran contaminadas por coliformes totales y fecales, producto de desechos humanos y animales, se deben también a las actividades avícolas y ganaderas que se desarrollan en la zona. Por ello, para determinar las fuentes exactas de contaminación se tiene que analizar toda el área de influencia del botadero y gran parte de la cuenca.

⁹ CARETAS. Marzo 6, 2008. Este botadero es una basura.

Tabla 21. Monitoreo de la contaminación de aguas en la cuenca del Nanay (1985-1994)

Cuerpo de agua	Contaminación - Registros				
	1 985	1 986	1 987	1 988	1994
Moronacocha	Niveles elevados de cromo hexavalente y de coliformes totales.	Se presentan niveles muy altos de coliformes. En las aguas de pozos se presenta contaminación bacteriológica que va desde 3 a 1100 UFC/100 ml, con mayores valores en Santo Tomás. Los análisis del agua potable presentan valores de turbidez superior a lo permisible, niveles de cobre y hierro por encima de los límites permisibles. El pH pocas veces llega a valores aceptables, con una manifiesta tendencia a la acidez. Los coliformes totales y fecales, en algunos puntos, llegan a 460 NMP/100ml.	Los valores de coliformes van desde 4 a 240 UFC/100 ml. Los análisis físico-químicos muestran que ningún parámetro está fuera de los valores permisibles.	Se presentaron niveles significativos de coliformes totales y fecales.	Los niveles de hidrocarburos estuvieron entre 0 y 5 ppm. Los valores de coliformes fecales van de 21 a 1100 NMP/ml.
Río Nanay - desembocadura	Niveles altos de cromo hexavalente y desechos de crudo. Contaminación por coliformes totales.	Se presentan niveles altos de cromo hexavalente y altos valores de coliformes.	Los valores de coliformes van desde 4 a 240 UFC/100 ml.		Los hidrocarburos fueron de 0.2 a 2.5 ppm. Los valores de coliformes fecales van de 14 a 1100 NMP/ml.
Quistococha, Santo Tomás y Rumococha			Valores bajos de coliformes, entre 4 a 43 UFC/100ml.		En Rumococha los hidrocarburos estuvieron entre 1.2 y 8 ppm., los niveles de arsénico entre 0.0015 y 0.03, superando el máximo permisible. Los nitratos superaron los niveles permisibles (1 y 2 ppm.)



5. INICIATIVAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO DE LA CUENCA DEL NANAY

5.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

CONDICIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN ZONAS RURALES DE LA AMAZONÍA¹⁰

Los atributos de la tecnología adecuada relacionadas con estos servicios para la Amazonía, son:

- Tener bajo costo de operación y mantenimiento.
- Facilitar la participación de las comunidades.
- Ser fácil de operar y conservar.
- Ser compatible con los valores sociales y culturales de la población.

Por tanto, la estrategia de intervención debe estar orientada a:

- Validar el uso de tecnología en condiciones similares
- Implementar tecnología acorde con las condiciones climáticas, de bajo costo de inversión inicial, operación y mantenimiento
- Garantizar la participación del Sector Privado
- Facilitar el acceso masivo

Algunas alternativas tecnológicas disponibles para la Amazonía peruana (incluida la cuenca del Nanay) son:

SISTEMA MI AGUA – DIGESA 2000

1. Mejoramiento Intradomiciliario del Agua (Figura 20)

- Coagulación – Floculación
- Sedimentación
- Filtración (1 micra)
- Desinfección: 100% de remoción de parásitos y bacterias patógenas

2. Módulo Sanitario (Figuras 21-22)

Zonas secas. El módulo sanitario está conformado por:

- Un inodoro

¹⁰ Estudio Situación de los servicios de agua y saneamiento en la Amazonía Peruana, DNS y PAS, 2004



- Una ducha
- Un lavadero de platos
- Un tanque elevado
- Un tanque séptico
- Un pozo de absorción
- Un pozo de agua con una bomba flexi-ops.

Zonas húmedas. Está conformado por:

- Un inodoro
- Un tanque de plástico – letrina de compostaje continuo

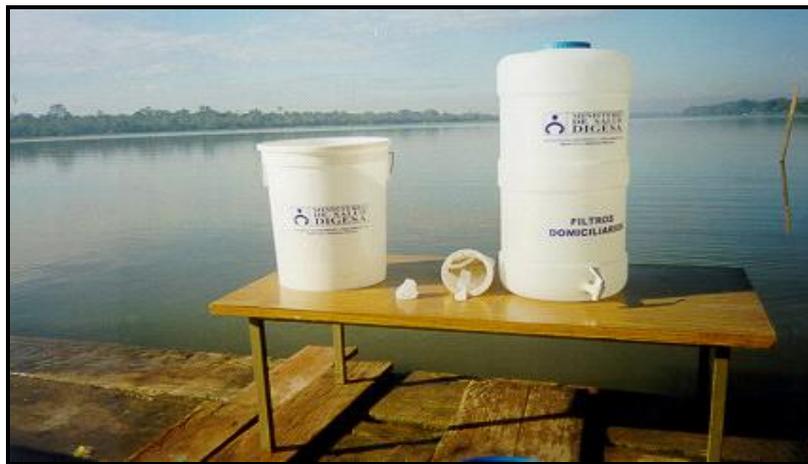


Figura 20. Sistema MI AGUA – DIGESA 2000



Figura 21. Módulo sanitario para zonas secas



Figura 22. Letrina de compostaje para zonas inundables

FILTROS ARTESANALES

Un sistema interesante para las comunidades rurales del Nanay, lo constituyen los filtros artesanales, que según Ramírez y Avellaneda (2005), sirven para complementar el tratamiento de agua para consumo humano. Está compuesta por gravilla, arena y carbón activado y conexiones a modo de cernidores elaborados a base de tubos de PVC que conectan hacia arriba con un embudo y hacia abajo con un grifo.

Este sistema une tres métodos de tratamiento de agua: la sedimentación, la cloración y el filtrado. La unión de estos métodos permite obtener agua de muy buena calidad, no sólo por el nulo índice de partículas patógenas y de sustancias químicas, sino también por su apariencia.

5.2. MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

Una acción prioritaria para la cuenca es la de implementar un sistema de monitoreo de la contaminación del río Nanay y de los principales ambientes acuáticos lénticos (cochas), entre otras medidas más específicas están:

MINERÍA E INDUSTRIA

Debe prohibirse las actividades relacionadas con la extracción del oro debido al alto riesgo que representa para la salud de la población ribereña. Una exigencia fundamental debe estar referida a que las industrias que se encuentran trabajando en la cuenca, cuenten con tratamientos adecuados que garanticen que el agua que utilizan sea liberada al ambiente con la menor cantidad posible de agentes contaminantes.

Los aserraderos ubicados a lo largo de la cuenca media y baja del Nanay, deben contar con pozas de tratamiento de las aguas que utilizan para la preservación de la madera, que como es sabido contaminan con arsénico los ambientes acuáticos. Debe ejercerse un control pleno sobre estas actividades, las mismas que deben estar lideradas por organizaciones públicas (DIGESA), universidades e institutos.

RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS

Botadero municipal

Una solución integral en relación al botadero, ubicado en el kilómetro 30.5 de la carretera Iquitos Nauta, debe tener en cuenta la necesidad de desarrollar un sistema de manejo de residuos sólidos. Es decir, un auténtico relleno sanitario que garantice de forma plena una adecuada protección ambiental, con el objetivo principal de realizar un manejo industrial a estos residuos sin que ello implique problemas de contaminación a ninguna cuenca.



Laguna Moronacocho

Para lograr la recuperación de este cuerpo de agua se debe desarrollar un plan de tratamiento para las aguas servidas que se vierten al Lago Moronacocho. Igualmente es necesario evitar el arrojido de basura y desmonte. Paralelamente, se debe implementar un programa integral y urgente de limpieza y recuperación de esta laguna. Las actividades de recuperación deben estar asociadas a la reforestación y manejo de plantaciones y regeneración natural de las especies vegetales circundantes, especialmente camu camu *Myrciaria dubia* (IIAP, 2002a).

El megaproyecto de agua potable y alcantarillado para Iquitos, cuyo financiamiento fue comprometido por el Gobierno Regional de Loreto a través del departamento de Asistencia para América Latina y el Caribe del Banco de Cooperación Internacional del Japón –JBIC, se ha iniciado el 2009 con una inversión de 120 millones de dólares lo que resolvería el problema del desagüe en la ciudad de forma integral.

Marco Institucional

El marco institucional para la vigilancia de la contaminación en el Perú se caracteriza por su fragmentación y dispersión. En la figura 23 el INRENA explicita la legislación y las competencias sectoriales.

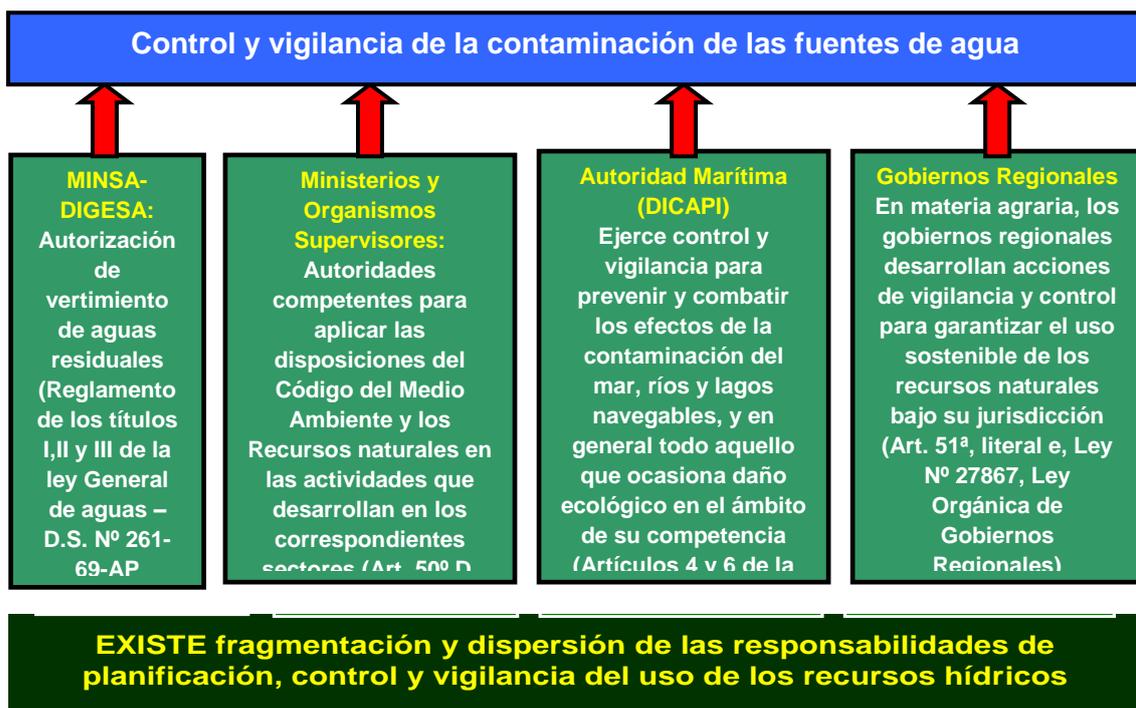


Figura 23. Marco Legal e Institucional sobre la contaminación de las fuentes de agua

Ante esto, es necesario integrar este sistema de vigilancia y control. Un paso importante es la reciente creación de la *Autoridad Nacional del Agua* (ANA), adscrita al Ministerio de Agricultura, que se vislumbra como la responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos, sin embargo, la connotación en este caso parece ser más aplicable a



la realidad de la costa y la sierra, donde el agua tiene un rol fundamental en la producción agrícola y energética, muy diferente a la realidad amazónica.

5.3 REFORESTACIÓN

La reforestación se perfila como una actividad importante dentro de las actividades de protección de la cuenca contra la erosión, la sedimentación y colmatación de los cuerpos de agua causada por la deforestación que causa serios impactos en la biota y en los procesos ecológicos relacionados con la cuenca del Nanay

Actualmente, el Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico CEDIA, desarrolla el Proyecto “Participación de las comunidades nativas en la conservación y gestión sostenible de los bosques tropicales de la Amazonía peruana”, el cual se inicio a fines del año 2006 y tendrá una duración de 42 meses.

El proyecto tiene el objetivo específico fortalecer y consolidar las comunidades nativas de seis cuencas de la Amazonía peruana, desarrollando sus capacidades locales y estableciendo las bases para conducir con autonomía un modelo de desarrollo forestal sostenible. Dentro de las cuencas seleccionadas está la del Nanay, beneficiando al pueblo Iquito.

A través de este proyecto se está promoviendo la búsqueda de un marco legal más apropiado para el manejo forestal comunal, la organización y capacitación de las comunidades nativas como agentes empresariales para la implementación de planes de manejo que permitan el aprovechamiento económico de sus bosques, así como la promoción de sistemas agroforestales y el establecimiento de parcelas de reforestación con fines energéticos y maderables.

El Ministerio de Agricultura en el pasado también apostó por la reforestación en algunos sectores de la cuenca media y alta del Nanay y en el eje carretero Iquitos- Nauta, sin embargo, es necesario que se retomen esas iniciativas bajo un plan de reforestación regional cuya cuenca piloto podría ser esta.

5.4. PROTECCIÓN DE LA CUENCA ALTA

ESTABLECIMIENTO DE UN ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL EN LA CUENCA ALTA

La cuenca alta del Nanay, juega un papel preponderante en el mantenimiento del ciclo hidrológico de la cuenca; cualquier actividad que implique cambios drásticos en la cobertura vegetal tendrá efectos negativos en el mantenimiento de los procesos ecológicos de toda la cuenca (IIAP, 2002).

Un inventario rápido de las cabeceras Nanay-Mazán-Arabela, determinó que en esta zona cualquier incremento artificial en la erosión debido a la deforestación, minería, agricultura intensiva o extracción petrolera, resultaría en un impacto catastrófico con un alto nivel de sedimentación en toda la cuenca, destruyendo ambientes acuáticos y la pesca (Vriesendorp *et al.* (2007).

Los mismos autores manifiestan que no existen especies maderables valiosas pero si las hay de maderas menos valiosas, lo cual podría resultar en una gran deforestación si es que el mercado para estas



especies se expandiese. Además, la minería y las operaciones petroleras representan una amenaza enorme a la calidad de agua.

Ante esta situación, el IIAP (2002) propuso la protección de la cabecera del Nanay, posteriormente Vriesendorp *et al.* (2007), recomiendan la protección y manejo de las cabeceras Nanay-Mazán-Arabela, mediante el establecimiento de un Área de Conservación Regional de 747,855 ha para asegurar la calidad y disponibilidad del agua para las poblaciones rurales y urbanas. De ser así, los principales objetos de conservación relacionados con el agua en la zona serían: hábitats acuáticos, especialmente quebradas y las cabeceras mismas, las que proporcionan sitios reproductivos y recursos alimenticios de la fauna asociada a ella.

En la actualidad el GOREL a través del PROCREL (Programa de Conservación Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica en la Región Loreto), vienen realizando trabajos enfocados a la conservación de la biodiversidad de esta zona, y están preparando el expediente para su presentación como Área de Conservación Regional a las autoridades correspondientes.

5.5. PESCA Y ACUICULTURA

PESCA

El Nanay es una de las cuencas que cuenta con mecanismos de manejo pesquero desde hace ya varios años con plena participación de los pescadores de la zona y de instituciones como el GOREL, el IIAP y los diferentes proyectos que trabajaron en la zona (NANAY, BIODAMAZ y próximamente el Proyecto Corredor Biológico Nanay-Pucacuro). En ese sentido, ha sido fundamental la aplicación de medidas de manejo pesquero que deben ser mejorados y aplicados en toda la cuenca (ríos, quebradas y lagos) para garantizar la continuidad de los procesos de migración y reproducción de peces representativos de la cuenca, y con ello asegurar el stock pesquero de las generaciones futuras. Dentro de estas medidas destacan nítidamente:

- La prohibición y erradicación del uso de métodos ilegales y destructivos de pesca, tales como explosivos, tóxicos, redes honderas y arrastradoras (aparejos de pesca no selectivos)
- La protección y conservación de la vegetación ribereña, son factores directos del manejo de los sistemas ecológicos
- La práctica de la pesca selectiva, la protección de las zonas de reproducción, alimentación y refugio de los peces
- El establecimiento de vedas temporales durante el periodo de reproducción.

Todas estas medidas deben estar enmarcadas en planes de manejo y deben buscar garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones de la cuenca, en especial la rural, y debe ser monitoreada de forma adecuada por las instituciones responsables de ello (DIREPRO, GOREL, Proyectos, etc.).

ACUICULTURA

En los últimos años, esta actividad se ha venido desarrollando en gran medida en la cuenca, a la fecha se cuenta con más de 10 ha habilitadas para realizar la actividad sólo en la parte media del río Nanay, por



lo tanto el potencial en las demás zonas es significativamente mayor. Sin embargo, al igual que en la actividad pesquera, las propuestas deben estar orientadas, en primer término, a la seguridad alimentaria y luego a la generación de ingresos económicos. Es decir, debería elaborarse un plan de desarrollo que tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilización de áreas o terrenos no aptos para la agricultura o ganadería para la construcción de los estanques (purmas).
- Practicar la acuicultura extensiva y posteriormente, cuando los acuicultores estén capacitados y se cuenten con líneas de crédito o proyectos productivos la acuicultura semiintensiva.
- Contar en la cuenca con un módulo de reproducción de peces nativos o en todo caso con una estación biológica que garantice la distribución de alevinos a las comunidades más alejadas.

5.6. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA CUENCA DEL NANAY

ZONAS ECOLÓGICAS – ECONÓMICAS

El IIAP (2002a) identificó, en la cuenca del Nanay, 12 zonas ecológicas y económicas y 3 áreas productivas, las mismas que se presentan en la Tabla 22.

Esta ZEE, es sin duda un elemento fundamental en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico de la cuenca del río Nanay, y todas las instituciones relacionadas e involucradas con el agua en la cuenca deberían tenerlo en cuenta para el desarrollo de sus planes operativos.



Tabla 22. Zonas ecológicas económicas de la cuenca del río Nanay

Zonas ecológicas económicas	superficie	
	Ha	%
Zonas productivas		
A.1. Zonas para uso agropecuario	1'095,923	63.67
1 Zonas aptas para cultivos permanentes con capacidad agrológica media a baja con limitaciones por suelo y pendiente, asociado con piscicultura.	10.5	26.85
2 Zonas aptas para cultivos permanentes con capacidad agrológica baja, asociada con pastos y producción forestal.	125,100	7.27
A.2 Zonas para producción forestal y otras asociaciones.	337,115	19.58
3 Zonas aptas para producción forestal con limitaciones por suelo y erosión.	633,708	36.82
A.3 Otras zonas productivas	633,708	36.82
a. Áreas de interés turístico		
b. Áreas de interés recreacional		
c. Áreas de recursos minerales no metálicos.		
B.- Zonas de protección ecológica		
4 Zonas de protección de "aguajales"	593,094	34.46
5 Zonas de protección por inundación y drenaje, asociada con producción forestal con limitación por suelo.	12,093	0.71
6 Zonas de protección por suelo y drenaje, asociada con producción forestal con limitaciones por suelo.	91,838	5.34
7 Zonas de protección por suelo y pendiente, y otros bosques de arena blanca (varillal).	23,213	1.35
8 Zonas de protección por suelo y pendiente, y otros bosques de arena blanca (varillal).	20,039	1.16
9 Zonas de protección de cabecera de cuenca.	395,916	23.00
9 Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana.	49,995	2.90
C. Zonas de tratamiento especial	17,329	1.01
10 Zonas de recuperación del Lago Moronacochoa.	151	0.01
11 Zonas de recuperación de tierras con conflicto de uso.	17,178	1.00
D. Zonas de vocación urbano - industrial	4,201	0.24
12 Zona de expansión urbano-industrial.	4,201	0.24
E.- Otras zonas	10,796	0.62
Centros poblados urbanos	2,151	0.12
Cuerpos de agua.	8,645	0.50
TOTAL	1'721,343	100.00



A continuación se destacan algunos aspectos relacionados directamente con el recurso hídrico y la ZEE, según los datos de la tabla 22 (IIAP, 2002a).

A. Zonas productivas

A.1. Uso agropecuario

Está conformada por tierras de vocación para cultivos permanentes con otras asociaciones. Deben tenerse en cuenta ciertos requisitos:

- Dejar un mínimo del 30% del área con cobertura arbórea.
- Respetar los bordes de los ríos y quebradas dejando cobertura arbórea de protección en ambas márgenes

1. Zonas aptas para cultivos permanentes, con capacidad agrológica media a baja con limitaciones por suelo y pendiente asociada con piscicultura

Se ubica fundamentalmente en forma concentrada en ambas márgenes del río Momón y en forma dispersa por la carretera Iquitos – Nauta, en la margen derecha del sector medio del río Nanay y la margen izquierda del río Chambira. Esta zona, presenta potencial para el desarrollo de la piscicultura.

A.2 Producción forestal y otras asociaciones

3. Zonas aptas para producción forestal con limitaciones por el suelo y la erosión

Se ubica en el sector central de la cuenca, en ambas márgenes de los ríos Nanay, Pintoyacu y margen derecha del río Chambira.

A.3 Otras zonas productivas

b. Áreas de interés recreacional

Se encuentran ubicadas a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta y en áreas aledañas a ambas márgenes de la zona baja del río Nanay, donde se ubican algunas lagunas. Constituida por sitios que presentan características paisajísticas especiales, apropiadas para fines de recreación, tales como ríos, cochas y quebradas.

B. ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

Estas zonas son aquellas áreas geográficas que por sus especiales características ambientales, protegen suelos, aguas, diversidad biológica, valores escénicos, culturales, científicos y recreativos, que sólo pueden ser sujetas de usos sostenible compatible con su naturaleza.



4. Zonas de protección de “aguajales”

Están ubicadas generalmente en ambos márgenes de las partes medias y bajas de los ríos Nanay, Pintoyacu y Chambira. Los problemas asociados al recurso hídrico están dados por la falta de manejo, por la extracción de los frutos mediante la tala de los árboles

5. Zonas de protección por inundación y drenaje, asociada con producción forestal, con limitaciones por suelo

Se ubica en las terrazas bajas de los ríos Nanay, Pintoyacu, Chambira y Momón, como en sus respectivos afluentes. Durante el periodo de creciente se dan condiciones adecuadas en las áreas inundables para la existencia de una enorme variedad de hábitats que son utilizados por los peces en forma temporal o permanente como lugares de refugio y zonas de alimentación, reproducción y dispersión de muchas especies de peces.

Se debe evitar la tala de los árboles en sectores definidos, así como la recolección de frutos, raíces, resinas, aceites, flores, cortezas, musgos, etc. con fines alimenticios, medicinales o artesanales.

Con la finalidad de mantener los procesos ecológicos, así como los procesos biológicos de muchas especies de flora y fauna acuática, especialmente la ictiológica, es conveniente el mantenimiento de la mayor extensión de cobertura vegetal y, en lo posible, mantenerla intacta.

7. Zonas de protección por suelo y pendiente y otros bosques de arena blanca (“varillales”)

Se ubican en el sector medio y bajo de los ríos Nanay y Pintoyacu. La destrucción de los “varillales” para fines agrícolas sin tener en consideración la baja fertilidad y fragilidad de sus suelos, especialmente en áreas situadas en las proximidades de Iquitos, están ocasionando la alteración del medio.

8. Zonas de protección de cabecera de cuenca

Se ubica en la parte alta de la cuenca del río Nanay, en los sectores altos de los ríos Nanay, Pintoyacu y Chambira. Contiene diferentes tipos de bosques. Se caracteriza por su alta diversidad florística, con algunas especies amenazadas. La conservación de la integridad de la cobertura vegetal es prioritario en la zona, porque cumplen un rol fundamental en el mantenimiento de los procesos ecológicos de la cuenca; de esa forma se asegura el abastecimiento de agua para la ciudad de Iquitos.

9. Reserva Nacional Allpahuayo Mishana

Se ubica en el sector bajo de la cuenca, adyacente a la ciudad de Iquitos. Esta zona contiene diferentes tipos de bosque como aguajales y varillales. Se caracteriza por su alta diversidad florística, con algunas especies amenazadas. Dentro de sus objetos de conservación se encuentran las tahuampas (bosques inundables) de agua negra.



C. Zonas de tratamiento especial

10. Zonas de recuperación del Lago Moronacocho

Moronacocho es una típica laguna de agua negra que presenta signos evidentes de colmatación y contaminación por desechos, producto de las actividades domésticas e industriales del sector oeste de la ciudad de Iquitos. En este cuerpo de agua se arrojan aguas servidas sin ningún tratamiento previo, desmonte y basura doméstica e industrial generando la contaminación y sedimentación en la laguna

5.7. PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES

Una de las propuestas relacionadas al mantenimiento integral de la cuenca que garantice la provisión de agua (en cantidad y de calidad) y los demás servicios asociados a ella, es la de establecer sistemas de pago por el uso del recurso o la alteración del mismo.

Para ello, podrían efectuarse previamente estudios de valoración económica del recurso en toda la cuenca o en zonas más sensibles (cabeceras, lagunas contaminadas, etc.), para establecer la viabilidad de la propuesta, y si el caso lo amerita, buscar mecanismos que garanticen la transparencia en la inversión de los ingresos generados a través de estos pagos, los mismos que podría estar liderados por la Cooperación Técnica Internacional, ONGs, instituciones privadas, estatales, universidades o institutos de investigación.

5.8. PROPUESTAS DESDE LA PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES

Las propuestas de los pobladores de la cuenca se basan en sus necesidades (limitaciones) cotidianas relacionadas con el recurso hídrico y están muy relacionadas con los aspectos sociales, culturales, sanitarios, ecosistémicos-ambientales y en menor grado a los económicos-productivos (Tabla 23).

Tabla 23. Principales propuestas para el cuidado del agua en la cuenca desde la percepción de los pobladores

Aspectos	Propuestas de cuidado del agua
Social - Sanitario	<p>Efectuar charlas de capacitación constante por parte de las instituciones relacionadas con el agua en toda la cuenca, enfatizando en temas como el cuidado del agua</p> <p>Contar con agua potable en todas las comunidades de la cuenca</p> <p>Contar con sistemas de desagüe y alcantarillado en las comunidades la cuenca</p> <p>Contar con sistemas de potabilización de agua</p> <p>Construir letrinas adecuadas en las comunidades</p> <p>Construir tanques elevados para distribuir agua potable a todas las viviendas de las comunidades</p>



Aspectos	Propuestas de cuidado del agua
Ecosistémico - Ambiental	No deforestar Conservar los peces Evitar que los desechos vayan a los ríos, cochas o quebradas Contar con rellenos sanitarios en las comunidades Evitar el ingreso de dragas a la cuenca Evitar el ingreso o funcionamiento de compañías petroleras en la cuenca alta del río Nanay
Económico - Productivo	Limitar la entrega de permiso de pesca por parte de la DIREPRO a pescadores ajenos a la zona Tecnificar la agricultura con apoyo del gobierno Generar proyectos productivos que eviten la tala de los bosques



6. DESAFÍOS Y ACCIONES PRIORITARIAS EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO¹¹

6.1. NIVEL DE POLÍTICAS

- Crear una visión integral en la gestión del agua en la cuenca del Nanay
- Tener un plan concertado en la gestión sostenible del recurso hídrico y la provisión de servicios de agua y saneamiento para la cuenca del Nanay.
- Ordenar el territorio en actividades apropiadas a fin de conservar y mejorar la gestión del agua, y desarrollar políticas nacionales y regionales claras para extraer los recursos no renovables sin dañar los ambientes acuáticos. Las políticas deberían incluir los siguientes elementos:
 - Preservación del recurso hídrico
 - Satisfacción de necesidades básicas de agua potable y saneamiento en la zona y garantizar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento
 - Purificación de aguas residuales de ciudades y comunidades rurales de la cuenca, evitando la contaminación de lagunas, etc.
 - Descentralización de la gestión de recursos hídricos y ejecución de competencias locales
 - Promoción del uso racional y conservación del agua, protegiendo el ambiente con buenas prácticas de vida.
 - Atención inmediata con agua de calidad en las zonas más pobres.
 - Definición de prioridades necesarias e inmediatas (inventario hídrico de la cuenca del Nanay y elaboración del plan maestro de uso y re-uso del agua).
 - Cumplimiento irrestricto de los acuerdos y normas a los derechos humanos y ambientales de los poblados ubicados en la cuenca del Nanay, donde las petroleras/mineras operan o tienen planificado operar.
 - Elaboración de la estrategia de gestión integrada del agua de la cuenca del Nanay.

6.2. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA

- Desarrollar “proyectos bandera” con estrategias adecuadas en zonas inundables del Nanay:
 - Buena disposición de las excretas: mediante la aplicación, validación y difusión de técnicas apropiadas para cada localidad. Disposición adecuada de residuos sólidos.
 - Empleo de tecnología apropiada: que tome en cuenta aspectos culturales y utilizar tecnologías simples con materiales propios de cada localidad.
 - Consolidar proyectos de tratamiento de aguas residuales: no necesariamente lagunas de oxidación ya que su buen funcionamiento en selva baja no está garantizado. Revisión del

¹¹Tomadas y adaptadas del Acuerdo de Iquitos - Hacia una gestión responsable del agua y saneamiento en la Cuenca Amazónica. Documento final del “Taller Internacional Andino Amazónico: hacia una gestión responsable del agua y saneamiento”, organizado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica y el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial, realizado en la ciudad de Iquitos, Perú, del 22 al 24 de agosto de 2006.



proyecto local de Tratamiento de Aguas Residuales. Proyecto de gestión, manejo y tratamiento de aguas servidas de los centros poblados ubicados en la cuenca del Nanay.

- Contaminación: erradicar la contaminación de los caños recolectores; sobretodo de contaminantes químicos, petróleo, aguas residuales y basura, que van a parar al Nanay.
- Usar aguas subterráneas de profundidades que aseguren que la calidad de agua sea alta.
- Ejecutar proyectos de desparasitación, control de EDAs, control de dengue y malaria.

6.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES

- Al nivel municipal:
 - Fortalecer el ejercicio de las funciones del Área de Medio Ambiente de los Municipios Amazónicos que conforman la Red.
 - Elaborar estrategias para el cumplimiento de las normas y obligaciones de las EPS municipales y TASS para la dotación de agua segura para la población.
 - Crear la organización amazónica de gobiernos locales y se fijen planes de acción.
 - Conformar una comisión compuesta de autoridades locales y regionales
 - Integración de alianzas estratégicas (Establecer enlaces con agentes municipales equivalentes para asegurar el apoyo y representación por parte del gobierno local)

- Al nivel comunitario:
 - Comprometer a las organizaciones sociales locales de la cuenca, en la sostenibilidad del recurso agua.
 - Promover una visión de conjunto de los actores que afectan calidad de agua.
 - Lograr la mayor participación de las comunidades incluyendo todos sus cuadros representativos y autoridades políticas.
 - Promover y seguir procesos de involucramiento por parte de la mujer en la gestión de agua y saneamiento.
 - Ejecutar proyectos específicos: Desarrollo de proyectos sobre el uso de filtros caseros artesanales y letrinas, etc.
 - Lograr el apoyo de las ONGs en temas relaciones con el recurso hídrico mediante convenios con las comunidades.
 - Informar y educar a la población de la cuenca del Nanay en el saneamiento individual, familiar, comunal.

6.4. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN Y DE CAPACITACIÓN

- Identificación de situación actual / necesidades, a través de procesos de diagnóstico / investigación participativa, e implementación de procesos en forma participativa sin perder de vista lo local-global y viceversa.
- Definir estrategias educativas para el cambio cultural en cuanto a las prácticas de uso de los recursos naturales: las poblaciones rurales viven de la recolección, extracción para fines de



autosostenimiento y de consumo. Fomentar una cultura del Agua –PROVIDA (Campañas permanentes Pro-Agua; bebidas, colegios, universidades, municipios, etc.)

- Crear conciencia ciudadana sobre el uso y abuso del recurso hídrico y sensibilizar a la población desde la niñez sobre el buen manejo del agua. (Formación intercultural bilingüe a los maestros con capacidades de promover protección del agua; incorporar al currículo educativo temas relacionados con la protección del agua, suelo, bosques. Despertar conciencia ciudadana urbana sobre la relación ciudad-agua.
- Educación Sanitaria y ambiental: pesca artesanal; Implementar programas de educación (sanitario, residuos sólidos) y tratamiento de residuos sólidos; educación en el ahorro y cuidado del agua. Lograr incorporar en las poblaciones el enfoque ecosistémico (bosque-biodiversidad-hombre-ambiente).
- Controlar la deforestación en las partes altas de las cuencas y riberas de los ríos, cochas y quebradas de la cuenca, controlar la agricultura migratoria
- Apertura de un portal Web: que conlleve a la discusión e intercambio de experiencias relacionadas con proyectos amazónicos y gestión integrada de recursos hídricos



7. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

La institucionalidad para la gestión del agua en el país es compleja debido a la participación de muchas instituciones como el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo y el Ministerio de Salud, a nivel de gobierno nacional.

A nivel de gestión regional están el Gobierno Regional de Loreto y las Municipalidades Provinciales y Distritales.

La legislación vigente para la Región Loreto corresponde a normas nacionales e internacionales, debido a los vacíos existentes en la legislación peruana, como es el caso de las evaluaciones ambientales que, ante la carencia de valores límites permisibles se ha optado por tomar como referencia los valores establecidos en las Normas Técnicas de Calidad Ambiental Internacional (Guzmán y Tello, 2006).

LEGISLACIÓN EN MATERIA DE AGUAS¹²

CÓDIGO DE AGUAS DE 1902

Esta norma legal tuvo vigencia entre 1902 y 1969, regulando la materia de aguas bajo las Constituciones Políticas de 1860, 1920 y 1933. Entre los aspectos más relevantes, tenemos:

Tabla 24. Principales normas en materia de aguas

Antecedentes	Dispositivo Legal	Denominación	Asunto
	Ley de 25-02-1902	Código de Aguas (Derogado) 1902	Derechos de Aguas reconocidos en función de la extensión de la propiedad superficial o del servicio afectado.
Marco Jurídico General	Acto del Poder Constituyente	Constitución Política de 1993	Estado propietario de los recursos naturales y promotor de su uso sostenible
	Decreto Legislativo 613	Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales 1990.	Objetivos de Política Ambiental y lineamientos generales sobre medio ambiente y recursos naturales.
	Ley 26821	Ley Orgánica para el aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales 1997	Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, procurando el equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y del desarrollo integral de la persona humana.
Marco Jurídico Especial	Decreto Ley 17752	Ley General de Agua 1969	Rol del Estado en materia de aguas, usos del derecho de agua, criterios para la asignación del recurso hídrico.
	Decreto Legislativo 653	Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario 1991	Gestión del recurso hídrico: Creación de la Administración Técnica de Riego y de las Autoridades Autónomas de Cuencas Hidrográficas.
	Decreto Legislativo Nº 997	Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura	Crea la Autoridad Nacional del Agua (ANA), responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos

¹² Nicole Bernex. Hacia una gestión integrada de los Recursos Hídricos en el Perú. 2 004



MARCO JURÍDICO ESPECIAL

El marco jurídico específico en materia de aguas está constituido por:

- Ley General de Aguas (Decreto Ley N° 17752)¹³
- La Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario (Decreto Legislativo N° 653).
- Ley de Recursos Hídricos N° 29338 del 30 de marzo de 2009
- Autoridad Nacional del Agua (ANA); aprueban ROF Decreto Supremo N° 039-2008-AG

¹³ Esta ley ha sido sustituida por la reciente Ley de Recursos Hídricos promulgada el 30 de marzo de 2009. Aun no se logra aprobar el Reglamento por las observaciones que mantiene la sociedad civil en distintos puntos del territorio.



8. MARCO ESTRATEGICO

8.1 VISIÓN

Al año 2020, el recuso hídrico de la cuenca del Nanay tiene calidad para el consumo humano y se mantiene el hábitat de los ecosistemas acuáticos saludables, por efecto de la participación organizada de sus autoridades y población, tanto de las comunidades ribereñas como de la zona urbana de Iquitos.

8.2 MISIÓN

Los Gobiernos Regionales y Locales y la sociedad civil dependientes directos de la cuenca del Nanay son responsables de:

- La ejecución del plan estratégico para la gestión integrada de la cuenca del Nanay.
- La consolidación de un grupo de vigilancia para asegurar la sostenibilidad y calidad del recurso hídrico de la cuenca.

8.3 OBJETIVO GENERAL

Viabilizar la Gestión integral del recurso hídrico de la cuenca del Nanay asegurando su calidad y sostenibilidad.

8.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Objetivo 1: Asegurar la conservación y uso sostenible del recurso hídrico de la cuenca del Nanay.
- Objetivo 2: Asegurar el consumo de agua de calidad en la población y el manejo de las aguas residuales.
- Objetivo 3: Promover actividades productivas sostenibles en la cuenca con la finalidad de minimizar los impactos negativos a los recursos hídricos de la cuenca del Nanay.
- Objetivo 4: Fortalecer la institucionalidad de la gestión integrada de la cuenca del Nanay superando el enfoque sectorial.

8.5 ESTRATEGIAS

Objetivo 1: Asegurar la conservación y uso sostenible del recurso hídrico de la cuenca del Nanay.

Estrategia 1: Manejo sostenible de los recursos naturales de la cuenca del nanay.

Acciones:

- Elaborar e implementar planes de ordenamiento territorial y titulación comunitaria en la cuenca (micro ZEE).
- Seguir el proceso de evaluación de los planes de manejo y conservación de los principales recursos naturales objetos de conservación y uso sostenible: varillajes, irapayales, bosques, cochas, tahuampas, peces ornamentales, otros.
- Identificar y reforestar áreas críticas de la cuenca.



Estrategia 2: Impulsar un programa de educación ambiental e investigación participativa.

Acciones:

- Elaborar e implementar un Programa de educación ambiental permanente con la población de la cuenca y de la ciudad.
- Fortalecer la gestión de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana y de la reciente creada Zona de conservación Nanay-Mazan-Arabela.
- Diseñar planes de investigación participativa con la población local sobre temas de manejo, negocios sostenibles, educación ambiental, otros.
- Elaborar un plan de manejo de las aguas residuales de la ciudad de Iquitos.

Estrategia 3: Disponer de información estadística referencial sobre aspectos biofísicos de la cuenca del Nanay

Acciones:

- Establecer un servicio hidrológico e hidrogeológico con estaciones en lugares estratégicos a lo largo de la cuenca del Nanay.
- Capacitar a la población local para el registro y manejo de la información en las estaciones definidas.
- Establecer una base de información accesible sobre la cuenca del Nanay en base a los monitoreos y evaluaciones del recurso hídrico para aumentar la generación de conciencia pública.

Objetivo 2: Asegurar el consumo de agua de calidad en la población y el manejo de las aguas residuales de la ciudad y centros poblados urbanos.

Estrategia 1: Replantear otra bocatoma alternativa a Pampa chica.

Acciones:

- Identificación y regularización de la propiedad de un lugar estratégico en la cuenca del Nanay para la captación futura de agua.
- Estudio socioeconómico, financiero y ambiental de la planta de captación de agua.

Estrategia 2: Capacitación a la población rural y urbana sobre conservación, uso y consumo de agua de calidad.

Acciones:

- Promover ordenanza regional sobre la necesidad regional de la conservación del recurso hídrico de la cuenca del nanay.
- Diseñar planes curriculares de educación ambiental pertinentes con la población de la cuenca del nanay e instituciones educativas.
- Talleres de capacitación sobre manejo de los residuos de las viviendas en cada comunidad del Nanay.
- Monitoreo comunitario de la calidad de agua con participación de tesis y practicantes de las universidades.



Estrategia 3: Formalizar el pago de un tributo por el consumo de agua para ser invertido en comunidades de la cuenca media y alta.

Acciones:

- Establecer un tributo municipal de un nuevo sol por usuario de agua potable en Iquitos para orientar la inversión en la mejora de las condiciones de saneamiento, financiamiento de negocios sostenibles en las comunidades del nanay
- Impuesto selectivo a los principales consumidores de agua en la ciudad: Electro oriente, Empresas embotelladoras de agua tratada, Hoteles, otros.

Objetivo 3: Identificar y promover actividades productivas sostenibles en la cuenca con la finalidad de minimizar los impactos negativos a los recursos hídricos de la cuenca del Nanay.

Estrategia 1: Fortalecer la actividad económica que genera actualmente los servicios ambientales de la cuenca del nanay en beneficio de la población local y de la ciudad de Iquitos.

Acciones:

- Orientar la generación de paquetes tecnológicos para la piscicultura, cultivos agroindustriales, artesanías utilitarias, peces ornamentales, turismo de playas, local y otros.
- Fomentar la formación y la articulación de cadenas productivas de las actividades económicas que se identifiquen y promuevan.

Estrategia 2: Consolidar el sistema de soporte de las actividades económicas

Acciones:

- Establecer convenios Instituciones – comunidad sobre temas de planes de negocios, capacitación y asistencia técnica, organización empresarial, investigación productiva y manejo de recursos naturales.

Objetivo 4: Fortalecer la institucionalidad de la gestión integrada de la cuenca del Nanay superando el enfoque sectorial.

- *Estrategia 1: Insertar la gestión integrada de la cuenca del Nanay en la agenda política (Presidente Regional, alcaldes y parlamentarios), medios de comunicación y público.*

Acciones:

- Talleres con actores claves para capacitación, análisis de la realidad de la cuenca y toma de decisiones concensuadas.
- Establecer una mesa técnica de trabajo orientada al dialogo, la concertación y negociación sobre el agua, con visión integradora para promover la gestión sostenible de la cuenca del Nanay.
- Elaborar un plan estratégico para la gestión integrada de la cuenca del Nanay.



- Realizar procesos participativos para la identificación de reformas necesarias: incentivos y limitaciones sobre acceso, uso a los recursos de la cuenca.
- Suscribir convenios con gobiernos locales orientados al uso y manejo de los recursos hídricos.
- Sensibilizar sobre la búsqueda de soluciones para la sostenibilidad y productividad de la cuenca del Nanay con todos los actores y niveles de gobierno.
- Promover y consolidar un sistema de monitoreo comunitario sobre la contaminación del río Nanay y de los principales ambientes acuáticos lénticos (cochas).

Estrategia 2. Reconocer a la cuenca como la unidad de planeamiento y gestión en el ámbito del Gobierno Regional de Loreto

Acciones:

- Incidir en el GOREL para que una Ordenanza Regional instituya a la Cuenca como unidad de planeamiento y gestión en el territorio del Gobierno Regional de Loreto.
- Incidir en el Gobierno Nacional para que reconozca a Loreto como la Región Piloto para la adecuación de la Gestión de Cuencas en procura de la gestión multisectorial para la conservación y usos de los ecosistemas amazónicos y la conservación del agua dulce, por su rol estratégico en la mitigación al cambio climático.
- Implementar y monitorear el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental del agua en la cuenca del Nanay.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J.; Araujo, A.; Grández, F. 2007. Sistematización de experiencias de manejo de recursos en las comunidades locales de la RNAM. Documento Técnico N° 12. Proyecto BIODAMAZ. 80 pp.
- Araujo, A. 2003. Evaluación de las comunidades fitoplanctónicas en la Laguna Moronacocha (Loreto-Perú) durante del periodo de creciente. Tesis para optar el título profesional de Biólogo. 77 pp.
- CARETAS. 2008. Este botadero es una basura. Revista CARETAS. 90-92 pp.
- Castro, J. 2000. Productividad Primaria y Respiración Fitoplanctónica de la Laguna Pañacocha, Loreto – Perú. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 68 pp.
- Fundación José Manuel Pando. 2006. Estudio de factibilidad de la acuicultura en Pando. Publicación en colaboración con: Proyecto Bosque y VIDA. Santa Cruz, Bolivia. 54 pp.
- Gómez, R. 1994. Contaminación ambiental en la Amazonía peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Documento Técnico N° 20. Iquitos-Perú. 54 pp.
- Gómez, R. 1998. Contaminación urbana de los cuerpos de agua en la Amazonía peruana. Folia Amazónica Vol. 9(1-2)-1998. 215-233.
- GOREL; IIAP; CONAM. 2006. Estrategia Regional de Diversidad Biológica de Loreto. Proyecto BIODAMAZ. 140 pp.
- Guzmán, Y.; Tello, S. 2006. Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos en Loreto. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). 59 pp.
- IIAP. 1999. Uso y manejo sostenible de recursos de la cuenca del río Nanay. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Informe Proyecto Nanay.
- IIAP. 2000a. Informe final de la comisión técnica para la categorización y delimitación definitiva de la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Informe Técnico. Iquitos, Perú. 105 p.
- IIAP. 2000b. Cultivo y Procesamiento de peces nativos: Una propuesta productiva para la Amazonía peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 82 pp.
- IIAP. 2002a. Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Nanay. Volumen I. (versión validada). Proyecto Conservación de la Biodiversidad y manejo comunitario de los recursos naturales de la cuenca del río Nanay. 110 pp.



- IIAP. 2002b. Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Nanay. Volumen II. Medio Físico. Proyecto Conservación de la Biodiversidad y manejo comunitario de los recursos naturales de la cuenca del río Nanay. 118 pp.
- IIAP. 2002c. Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Nanay. Volumen III. Medio Biológico. Proyecto Conservación de la Biodiversidad y manejo comunitario de los recursos naturales de la cuenca del río Nanay. 77 pp.
- IIAP. 2002d. Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Nanay. Volumen IV. Medio Socioeconómico. Proyecto Conservación de la Biodiversidad y manejo comunitario de los recursos naturales de la cuenca del río Nanay. 64 pp.
- IIAP. 2004. Programa de Manejo pesquero para la cuenca alta del Nanay. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
- IIAP. 2006a. NANAY. El país de los Iquito. Un modelo de gestión comunal de la biodiversidad amazónica. 82 pp.
- INEI. 1993. Resultados del censo de Población y Vivienda de 1993. Dirección General de Demografía y Censos. INEI. Lima-Perú.
- INEI. 2000. Resultados del Pre Censo: Región Loreto (Versión digital). Oficina Regional de Estadística e Informática de Loreto. OREI. Iquitos-Peru.
- INEI. 2006a. Perú. Compendio Estadístico 2006. Sistema Estadístico Nacional. 1041 pp.
- INEI. 2006b. Resultados definitivos. Departamento de Loreto. Censos Nacionales 2005: X de Población y V de Vivienda. Boletín Informativo N° 1.
- Maco, S.; Sandoval, E. 2005. Presencia de mercurio en el agua y sedimento de fondo en el río Nanay. Folia Amazónica 14(2)-2005. 75-84.
- Panduro, Y. 2007. Promoción de actividades productivas económicas alternativas: chacras integrales, acuicultura y valor agregado para el desarrollo comunal sostenible en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. Documento Técnico. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP. Proyecto BIODAMAZ. Iquitos, Perú. 112 pp.
- Pezo, R.; Paredes, H.; Bendayán, N. 1992. Determinación de metales pesados bioacumulables en especies ícticas de consumo humano en Amazonía peruana. Folia Amazónica Vol. 4 (2). 171-181.
- Pikäläinen, M. 2004. Análisis de pesca y comercio de peces ornamentales de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. Proyecto BIODAMAZ. 22 pp.
- Ramírez, D.; Avellaneda, R. 2005. Filtros artesanales de agua. Una propuesta de acceso al agua segura en la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Proyecto Araucaria Amazonas Nauta. Iquitos, Perú. 21 pp.



- Sioli, H. (ed.). 1984. The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dr. Junk Publishers, Dordrecht. 763 pp.
- Vásquez, R. E. y Chufandama, S. M S. 1996. Caracterización del hábitat del camarón *Macrobrachium nattereri* (HELLR, 1862) en ambientes acuáticos de la carretera Iquitos-Nauta. Tesis para optar el Título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 82 pp.
- Vriesendorp, C.; Alvarez, A.; Barbagelata, N.; Alverson, W.; and Moskovits, D. 2007. Perú: Nanay-Mazán-Arabela. Rapid Biological Inventories. Report 18. The Field Museum, Chicago. 86 pp.



ANEXOS



ANEXO 1. DIRECTORIO DE ACTORES DE LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY

ACTORES	Oficina	Encargado	Teléfono	Página web
Gobierno Regional de Loreto - GOREL	Oficina de Medio Ambiente y RR.NN.	Ing. Luis Benites Hidalgo	268151	www.recursosnaturales-grl.blogspot.com
	Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica de la Región Loreto -PROCREL	Blga. Patricia Luna del Pozo	227181	www.procrel.gob.pe
IIAP	Programa de Ecosistemas Terrestres	Dr. Dennis Del Castillo Torres	265515	www.iiap.org.pe
	Programa de Ecosistemas Acuáticos	Ing. Salvador Tello Martín	601807	www.iiap.org.pe
	Programa de Aprovechamiento y Uso Sostenible de la Biodiversidad	Blgo. Kember Mejía Carhuanca	267733	www.iiap.org.pe
	Programa de Ordenamiento Ambiental	Ing. Fernando Rodríguez Achung	265515	www.iiap.org.pe
Comisión Ambiental Regional - CAR Loreto		Ing. Luis Benites Hidalgo		
INRENA Loreto	Jefatura de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana - JRNAM	Lic. Luis Salas Martínez		www.inrena.gob.pe
Direcciones Regionales	Dirección de Salud - DISA - Loreto	Dra. Carmen Montalbán Inga	251756	www.disaloreto.gob.pe
	Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA	Dr. Elvis Sandoval Zamora		
	Dirección Regional de Educación de Loreto - DREL	Lic. Javier Cárdenas Guevara	222436	
	Dirección Regional de la Producción - DIREPRO	Blgo. Tulio Cesar Correa Girón	232202	
	Dirección Regional Agraria de Loreto - DRAL Administración técnica distrito de riego – ATDR - Loreto	Ing. Italo Cardama Vásquez	232161	www.agroloreto.gob.pe www.agroloreto.gob.pe/atdr.shtml
	Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones	Lic. Aldo Meza Meza	260214	
	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social -FONCODES	Ing. Carlos Mendoza Zubiata		www.foncodes.gob.pe
Gobiernos locales	Municipalidad de Santa María del Alto Nanay	Lic. Juan Gaviria		
	Municipalidad distrital de San Juan Bautista	Lic. Mirna Villacorta Cárdenas	261463	www.munisanjuan.gob.pe
	Municipalidad distrital de Punchana	Lic. Joiner Vásquez pinedo	253213	www.munipunchana.gob.pe
	Municipalidad distrital de Belén	Dr. José Vela García	269047	www.munibelen.gob.pe
Municipalidad Provincial de	Saneamiento y salud ambiental	Dr. Alfonso Guevara Chota		



ACTORES	Oficina	Encargado	Teléfono	Página web
Maynas	Oficina Técnica de Desarrollo Urbano	Lic. Roner Panduro Celis		
CONACUNAY		Sr. Armando Flores Silva		
FRECOTENAMA		Sra. Alicia Piña Aguilar		
Empresas	MP construcciones y servicios	Ing. Juan Carlos Lara		
	Cervecería Amazónica	Sr. Anderson Alvez Pereyra		www.cerasac.com
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - UNAP	Facultad de Ingeniería Química	Dra. Dora García de Sotero	243665	www.unapikitos.edu.pe
Universidad Particular de Iquitos - UPI	Facultad de Ciencias del Medio Ambiente y Biotecnología	Dr. Alvaro Tresierra Ayala		www.upi.pe
EPS SedaLoreto		Sr. Marco Antonio Vargas Sherade	267400	www.sedaloreto.com.pe
Asociaciones de pescadores	Lobo Marino	Sr. Pablo Puertas		
	Reserva Nacional Allpahuayo Mishana	Sr. Armando Flores Silva		
Iglesia	Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía - CETA	Rvdo. Joaquín García Sánchez	241487	www.ceta.org.pe
ONGs	Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico -CEDIA	Dr. Alberto Romero Ramón	261235	www.cedia.org.pe
	Caritas	Hna. Martha Betty Herrera Altamirano		www.caritasikitos.org.pe
	Amazon Medical Missions	Hno. Mike Dempsey	243409	www.amazonmedicalmissions.org
REDES	Red Ambiental de Loreto	Hno. Paul McAuley	222180	www.redambientalloreto.org
Radio	La Voz de la Selva - LVS	Sr. Oraldo Reátegui Segura	265245	
TV	Amazónica de Televisión			
Periódico	La Región	Sr. Lincoln Cornejo Venancio	221308	www.laregion.com



ANEXO 2. INSTITUCIONES QUE INTERVIENEN EN LA GIRH DE LA CUENCA DEL NANAY

Item	Institución	Función sobre el agua
01	Min. De Agricultura	Aprovechamiento agrícola.
02	Min. Vivienda y Construcción	Aprovechamiento doméstico.
03	Min. Salud (DIGESA)	Calidad del agua.
04	Min. Comercio Exterior y Turismo	Aguas termales.
05	Min. Energía y Minas	Aprovechamiento Energético.
06		Aprovechamiento Minero – Metalúrgico.
07	Min. Producción	Aprovechamiento industrial y acuícola.
08	Pres. Cons. Min. (MINAM)	Política ambiental.
09	(OSINERG)	Tarifas de agua potable y energía.
10	Min. Defensa (SENAMHI-IMARPE-CORPAC)	Información hidrometeorológica.
11	Gobiernos Regionales y Locales (conforme a sus leyes orgánicas)	Acciones de vigilancia, Control, Manejo y Conservación en cada jurisdicción.



ANEXO 3. TALLERES COMUNALES DE CONSTRUCCIÓN DE BASES INSTITUCIONALES Y OPERATIVAS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA DEL NANAY

Comunidad	Para qué sirve el agua	Cómo cuidamos el agua	Quiénes deben cuidar	Qué proponemos para cuidar el agua
Santa María (Ju. 21.02.08)	Aseo Bañar Cocinar Tomar Medio de vida Navegar , Cultivar plantas Animales Lavar ropa Apagar incendio Crianza de peces Hidroeléctrica	No contaminando No botando desechos o desperdicios animales, vegetales y minerales No hechando tóxicos No botando basura No permitiendo ingresar compañías petroleras Clorando No haciendo "necesidades" No hechando barbasco No hechando aceite quemado	Por todos nosotros Los seres humanos Le empresa Las instituciones cívicas Ministerio de salud GOREL Las autoridades Las amas de casa	Que Produce no autorice licencia a pescadores ajenos a nuestra jurisdicción. Que las autoridades hagan talleres de capacitación sobre el agua. Evitar la contaminación con desechos No talar los bosques Conservar los peces Potabilizar el agua Tecnificar la agricultura Gestión al gobierno Cuidar que los desagües no salgan al río. Agua potable casa por casa. Desagüe / Alcantarillado.
Diamante Azul (Vi 22.02.08)	Aseo Bañar Cocinar Tomar Baldear baño Navegar Sacar madera Cuidar la salud El agua es vida Lavar dientes Animales Lavar ropa y utensilios de cocina Para la buena salud Para pescar	No botando desechos o desperdicios animales, vegetales y minerales No hechando tóxicos No haciendo "necesidades" quemado Tapando los envases Hirviendo el agua	Por todos nosotros La población entera Entidades públicas Embarcaciones fluviales Compañías petroleras Las autoridades municipales. El pueblo y sus autoridades. Ministerio de salud. También debe cuidar el IIAP. Los moradores del nanay La policía nacional Los profesores	Un proyecto de relleno sanitario. Construcción de letrinas. Transparencia de los proyectos. Un puesto de vigilancia comunal remunerada. No entrada de compañías petroleras al alto Nanay. Apoyo a proyectos productivos a todos los pueblos para evitar la depredación de nuestros bosques. Que los apoyos del banco mundial sean



Comunidad	Para qué sirve el agua	Cómo cuidamos el agua	Quiénes deben cuidar	Qué proponemos para cuidar el agua
				directos a las comunidades. Un tanque de agua para todos los pueblos. Mas SS.HH. /letrinas. Si entran las compañías petroleras ¿Qué podemos hacer?
San Antonio (Dom. 24.02.08)	Aseo Bañar Cocinar Tomar (masato) Consumo diario Navegar / Transporte productos. Criar peces Remedio Para los recursos naturales cocina Para pescar	Tapando los envases No hechando toxicos No arrojando basura Haciendo hervir No cagando en el rio No derramando gasolina Decidiendo clorar el agua No botar inservibles No usar barbasco	Todos La ciudad y las comunidades. Comuneros Teniente Agente Apu Apafa El Alcalde A nivel mundial.	Tanques elevados Agua y desague para comunidades ribereñas. Enterrar basura No dejar entrar dragas Letrinas Capacitar en como cuidar el agua.
Samito	Idem otros Para todo tipo de uso Para fabricar gaseosa Trasladar troncos Criar peces en estanques Regar los sembríos Preparar medicina Para que aumenten los peces Para agarrar sbalo en creciente. Conservación de las plantas.	Idem	Los peruanos Los peblos Las autoridades La salud Sedaloreto Maynas Todos de la cuenca (niños, jóvenes, adultos) Los que viven cerca de los rios. Las instituciones Colegios Clubes	Deg[ue en nuestra comunidad. No explotaci{on petrolera. Hacer un lugar para botar la basura. Materiales para tener agua potable.



ANEXO 4. CONSOLIDADO DE ENCUESTAS PARA EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE BASES INSTITUCIONALES Y OPERATIVAS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA CUENCA DEL NANAY

1. ¿Qué es una cuenca?

SEDALORETO: Porción de territorio drenada por un único sistema de drenaje natural en el cual se desarrollan todos los procesos naturales.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Es el territorio que delimita el curso de un río y el espacio donde se colecta el agua que converge hacia un mismo cauce.

Transportes y comunicaciones: La cuenca es un espacio físico geográfico en el cual se desarrollan todos los procesos naturales, el desarrollo agrícola, ambiental y socioeconómico; con crecimiento demográfico y aumento progresivo de las necesidades de urbanización, industrialización y producción de alimentos.

Dirección Regional Agraria: Espacio geográfico delimitado por todas las aguas que afluyen hacia un mismo dren (río, lago o mar).

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Sistema hidrográfico formado por afluentes que alimentan un río principal, en un área determinada que incluye territorio y población.

2. ¿Qué es gestión de cuencas?

SEDALORETO: Es el manejo de los recursos naturales, en especial del agua, bosque y suelo aplicando principios y métodos integrales y participativos.

Transportes y comunicaciones: Es un sistema de gestión, conjunto de elementos que interactúan entre sí en el proceso de gestión de la cuenca y que busca conciliar el aprovechamiento de los RR. NN., manejar los conflictos y riesgos ambientales (riesgos, amenazas, desastres), la ejecución de programas y proyectos integrales y las decisiones de los diferentes actores para alcanzar el desarrollo sostenible de la cuenca.

Dirección Regional Agraria: Administración de la cuenca con la participación interinstitucional y representativa de los actores clave, que tienen responsabilidades, intereses o actúan en la cuenca. La gestión de cuencas se presenta como una alternativa central para la administración del agua.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Sistema técnico-administrativo, que norma la utilización sostenible del territorio irrigado de la cuenca.



3. ¿Qué es recurso hídrico?

SEDALORETO: Es toda fuente de agua, ya sea superficial o subterránea.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Es uno de los recursos naturales renovables más importantes para la vida.

Transportes y comunicaciones: Es el recurso natural máspreciado por el hombre, denominada agua, entre ellas tenemos agua salada, dulce y subterránea.

Dirección Regional Agraria: Se define así a todos los cuerpos de agua tanto de origen superficial como subterráneo que existen en una determinada cuenca hidrográfica (ríos, lagos, lagunas, etc.).

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Recurso natural acuífero que discurre por un territorio identificado como cuenca hidrográfica.

4. ¿Qué es gestión de recursos hídricos?

SEDALORETO: Es garantizar el uso sostenible a largo plazo.

Transportes y comunicaciones: Son sistemas de gestión que permiten solucionar los problemas de abastecimiento y contaminación del agua, para su sostenibilidad en el tiempo.

Dirección Regional Agraria: Administración racional y eficiente del recurso hídrico, con la participación representativa de los usuarios del recurso.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Manejo del sistema normativo para el aprovechamiento racional de dicho recurso.

5. ¿Cuáles son las instituciones que gestionan el agua?

SEDALORETO:

	¿Rol en gestión de la cuenca del Nanay?	¿Desde cuándo?	¿Cómo lo hacen?	¿Qué resultados tienen?
Instituciones regionales				
Instituciones locales	EPS SEDALORETO	1983	Proceso de tratamiento físico - químico - bacteriológico	Agua potable apta para el consumo humano.



Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela:

	¿Rol en gestión de la cuenca del Nanay?	¿Desde cuándo?	¿Cómo lo hacen?	¿Qué resultados tienen?
Instituciones regionales	SEDALORETO			
Instituciones locales	Las comunidades de la cuenca		Protegiendo sus cabeceras, manteniendo la cobertura boscosa	

Dirección Regional Agraria:

	¿Rol en gestión de la cuenca del Nanay?	¿Desde cuándo?	¿Cómo lo hacen?	¿Qué resultados tienen?
Instituciones regionales	INRENA	1992	Preservación	Uso Racional
	SENAMHI	Siempre	Medición de caudales	Registro de caudales
Instituciones locales	Municipalidades	Siempre	Conservación	Calidad
	ONG's	1995	Preservación	Calidad

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas:

	¿Rol en gestión de la cuenca del Nanay?	¿Desde cuándo?	¿Cómo lo hacen?	¿Qué resultados tienen?
Instituciones regionales	SEDALORETO		Administración y servicio de agua potable	Positivos
Instituciones locales				

6. ¿Cuáles son las necesidades de agua de los sectores más pobres?

SEDALORETO: Ampliación de redes de distribución y construcción de desagües.

Transportes y comunicaciones: Son las de contar con agua potabilizada o apta para la salud.

Dirección Regional Agraria: Reducir las necesidades de agua en los sectores más pobres de la región.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Agua potable a través de pilotes, red pública del sistema integrado de la ciudad, servicio de agua tratada por bidones.



7. ¿Qué nos brindan los ecosistemas?

SEDALORETO: Nos brindan servicios ambientales inapreciables, esenciales para la supervivencia del hombre, por ejemplo la fijación del carbono en la atmósfera y la producción de oxígeno.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: La capacidad de desarrollarnos e interrelacionarnos con nuestro ambiente.

Transportes y comunicaciones: Nos brindan una superficie apta para el desarrollo de todo ser vivo.

Dirección Regional Agraria: Son proveedores principales de servicios ambientales a la humanidad.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Hábitat y medio ambiente.

8. ¿Cómo se pueden cuidar los bienes y servicios que brindan los ecosistemas?

SEDALORETO: Preservando el medio ambiente, evitando la polución ya que esto afecta las propiedades físico, químicas y biológicas del agua, aire y tierra, perjudicando la salud, seguridad y bienestar de la población.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Con la creación de Áreas Naturales Protegidas.

Transportes y comunicaciones: Respetando nuestro hábitat, incentivando a nuestros pobladores a cuidarla, dando a conocer al que no sabe la gran importancia que tiene para el desarrollo humano ya que es el hombre él que viene depredando nuestro ecosistema.

Dirección Regional Agraria: Iniciando una verdadera educación de la población, especialmente los jóvenes.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Educación sanitaria a la población, mejorar la administración y servicios.

9. ¿Existe contaminación del agua? ¿De qué tipo?

SEDALORETO: Si existe contaminación, y pueden ser contaminantes biodegradables, no biodegradables, térmicos y no térmicos.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Si existe contaminación, de tipo químico con la contaminación por la presencia de extractores de oro que causó la presencia de mercurio en la sangre de los pobladores del Nanay.



Transportes y comunicaciones: Si existe, del tipo de aguas negras domésticas que desembocan en los ríos, el agua de escorrentía superficial que arrastra sedimentos y sólidos diversos y los desechos industriales

Dirección Regional Agraria: Si existe, principalmente por actividades como el narcotráfico, la explotación petrolera, la extracción de oro aluvial y el vertimiento de aguas servidas de las grandes ciudades.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Si existe, por desperdicios sólidos y líquidos, por evacuación directa de los desechos a los ambientes naturales a través de los drenajes públicos.

10. ¿Cómo se puede reducir esta contaminación?

SEDALORETO: Con una política gubernamental, regional y local de las empresas exportadoras de minerales cuyos desechos no deben ir a los ríos y lagos. Con un programa de educación en los puntos más críticos.

Transportes y comunicaciones: Invirtiendo en obras de depuración de los desechos de aguas servidas, antes de ser arrojados a los ríos. Sensibilizar a los usuarios de los ríos para que no arrojen basura a los ríos, dándoles a conocer la importancia que tiene respetar a la naturaleza.

Dirección Regional Agraria: Trabajando coordinadamente entre instituciones públicas y privadas y la sociedad civil, llegar aun consenso para tomar medidas que conlleven a mitigar esta contaminación.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Con redes sanitarias canalizadas a pozas de tratamiento y con una adecuada selección de residuos orgánicos e inorgánicos.

11. ¿Existe relación entre la gestión del agua y los ecosistemas terrestres? ¿Cuál es?

SEDALORETO: Existe, ya que los seres que conforman los ecosistemas terrestres están íntimamente ligados al agua.

Transportes y comunicaciones: Si, por que la misión que se tienen para evitar la contaminación del agua, está enmarcada dentro de los ecosistemas. Pues la contaminación está destruyendo nuestro planeta.

Dirección Regional Agraria: Si, una buena gestión del recurso hídrico, repercute en gran medida en el bienestar de los ecosistemas terrestres, principalmente sobre el bosque y la biodiversidad, ya que una buena gestión asegura calidad y cantidad del recurso.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Si, es la utilización de los suelos para su canalización y evacuación de los fluidos.



12. ¿Cómo afecta los ecosistemas terrestres el equilibrio hidrográfico de la cuenca del Nanay?

SEDALORETO: Afecta positivamente, dando buena vegetación, fertilidad de las tierras, con lluvias y sol equilibrados.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Según el grado de perturbación que presentaría la cobertura boscosa de esta cabecera, ocasionaría el mal funcionamiento del régimen hidrológico (cantidad, periodicidad, calidad), la importancia de proteger esta cabecera se traduce en los servicios ambientales (abastecimiento de agua) que provee a la ciudad de Iquitos y comunidades asentadas en sus riberas.

Dirección Regional Agraria: Se puede decir que el equilibrio hidrográfico afecta positivamente a los ecosistemas terrestres de la cuenca del Nanay.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Son ejes transitables y de centros poblados que producen desperdicios.

13. ¿Qué son aguas subterráneas?

SEDALORETO: Son aquellas que se encuentran en el substrato, entre las capas porosas de la tierra.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Es el agua que no se evapora directamente de los lagos y ríos, este se filtra a través del subsuelo y pasa a formar los acuíferos subterráneos.

Transportes y comunicaciones: Son aquellas que se encuentran bajo la superficie terrestre.

Dirección Regional Agraria: Son aquellas que están bajo la superficie de la tierra y para cuyo alumbramiento y utilización se requiere la realización de obras.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Aguas residuales o de vertientes que afloran en el subsuelo.

14. ¿Qué es uso sostenible de las aguas subterráneas?

SEDALORETO: El uso cuantificado *per capita* dentro de la población de una comunidad de acuerdo a sus necesidades.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Son una alternativa para reducir costos de inversión en tratamientos, ya que es de mejor calidad y están mejor protegidas de la contaminación que las aguas superficiales.

Transportes y comunicaciones: Utilizar las aguas de manera apropiada, evitando contaminar el medio ambiente que lo rodea.



Dirección Regional Agraria: Es el uso racional y eficiente de las mismas, es decir que no haya una sobreexplotación que ponga en peligro al recurso en cuanto a calidad y cantidad.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Su adecuada utilización para el abastecimiento humano y animal.

15. ¿Cómo se puede garantizar un uso sostenible de las aguas subterráneas?

SEDALORETO: Sensibilizando al usuario la importancia del agua en las necesidades diarias y de alimentación, lavado y aseo personal.

Transportes y comunicaciones: Conservar y buscar las medidas de mitigación para su aprovechamiento adecuado.

Dirección Regional Agraria: Con la coordinación y supervisión de los usos de modo que ellos tiendan a efectuarse en forma económica y racional.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Evitando la formación de focos productores de desechos no tratados ni controlados.

16. ¿Qué enfermedades se transmiten por al agua?

SEDALORETO: Enfermedades diarreicas, amebiasis, balantidiasis, criptoridiasis, drocontiosis, *Escherichia coli*, giardiasis, hepatitis, leptospirosis, paratifoidea, fiebre tifoidea, poliomielitis, rotavirus, shigelatosis. Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Cólera, fiebre tifoidea, shigella, poliomielitis, meningitis y hepatitis A y E.

Transportes y comunicaciones: Enfermedades estomacales, diarreas, cólera, paludismo, parasitosis, la malaria.

Dirección Regional Agraria: Cólera, fiebre tifoidea, poliomielitis, meningitis, hepatitis A y E.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Enfermedades digestivas, enfermedades de la piel.

17. Del total de enfermedades ¿Qué porcentaje son las que se transmiten por el agua?

Transportes y comunicaciones: El 80%.

Dirección Regional Agraria: El 50%.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: El 30%.



18. ¿Cómo se puede reducir la transmisión de enfermedades por el agua?

SEDALORETO: Mejorando la calidad del agua, evitando el uso casual de fuentes de agua no adecuadas para el consumo. Aumentando la dosis *per capita* de agua disponible y haciéndola más accesible para las personas que no cuentan con agua potable. Educando a la población con el buen uso del agua, en hábitos higiénicos, manipulación del recurso y preparación de alimentos. Monitoreando las aguas superficiales y subterráneas, evitar criaderos de insectos.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Con una adecuada gestión en donde se involucre capacidad, investigación, financiamiento e interés por la salud de la población y la erradicación de estas enfermedades.

Transportes y comunicaciones: Consumir agua potabilizada, hirviendo el agua para consumir, colocar el agua en envases adecuados, reducir el porcentaje de personas que carezcan de acceso al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Dirección Regional Agraria: Mejorando el abastecimiento de agua segura y consecuentemente en la mejor práctica de hábitos higiénicos.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Evitando su contaminación.

19. ¿Qué opciones existen para mejorar las instalaciones de saneamiento en áreas urbanas y rurales?

SEDALORETO: Agua y desagüe del casco urbano a las rurales, apoyo con servicios higiénicos a las zonas rurales, sensibilizar sobre el tema en los centros educativos – APAFAS.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: En zonas urbanas: mejoramiento y ampliación del alcantarillado de la ciudad, en zonas rurales: construcción de instalaciones que mejoren la salubridad de las comunidades de los ríos, previo análisis y adaptabilidad de cada comunidad.

Transportes y comunicaciones: Las inversiones estatales, trabajos comunales y participación e inversión privada.

Dirección Regional Agraria: En primer lugar se necesita de información sobre el estado de los servicios de agua y saneamiento, la situación de salud relacionada, las inversiones que se encuentran en proceso, la demanda por el mejoramiento o acceso a los servicios, entre otra información que permita hacer un seguimiento a los indicadores de impacto.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: A través de financiamiento externo (fondos internacionales) e interno (gobierno nacional, regional y local).



20. ¿Existe relación entre el agua y las instalaciones sanitarias? ¿Cuál es?

SEDALORETO: Si existe, es la buena salud de los usuarios.

Transportes y comunicaciones: Si, por que el agua es uno de los objetivos de las instalaciones sanitarias, ya que garantiza y permite el suministro de agua a la población.

Dirección Regional Agraria: Existe una gran relación, deficientes instalaciones sanitarias ponen en grave peligro los cuerpos de agua a donde se descargan los desechos líquidos de estas instalaciones.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Por las redes sanitarias discurren aguas limpias y también negras.

21. ¿Existe relación entre el agua y las instalaciones sanitarias con los programas de educación sobre higiene?

SEDALORETO: Si existe.

Transportes y comunicaciones: Si, por que es el motor de la salud pública, lo que significa que en cuanto se pueda garantizar el acceso al agua salubre y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades.

Dirección Regional Agraria: Si, la educación sobre higiene está estrechamente ligada con el agua y las instalaciones sanitarias, hay que incidir en el buen uso del agua cuando se haga uso de los baños o duchas y enseñar la importancia de su conservación y preservación.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Si, esto es evidente.

22. ¿Qué actividades económicas son afectadas por la calidad del agua?

SEDALORETO: Actividades industriales, agroindustriales, domésticas, comerciales, etc.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Pesca, empresa de agua potable, empresas que comercializan agua embotellada o gaseosas, etc.

Transportes y comunicaciones: La agricultura, la ganadería, la crianza de aves, la piscicultura.

Dirección Regional Agraria: perjudica la actividad culinaria, la actividad hotelera, y estas dos actividades perjudican al turismo. Otra actividad es la industrial (empresas que fabrican bebidas o venden aguas tratadas), se ven afectadas cuando el agua es contaminada.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Todas las actividades.



23. ¿Todos tienen el mismo acceso al agua?

SEDALORETO: No.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: No, en el Perú existen regiones donde el recurso hídrico es vital para las necesidades de vida y actividades económicas, dado la zona o el ámbito existen asociaciones de riego que controlan o pagan el acceso a este recursos, en nuestra realidad esto no ocurre por la cantidad de ríos, quebradas que abastecen a la ciudad y comunidades.

Transportes y comunicaciones: No, pues la escasez del agua, está amenazando tres aspectos fundamentales del bienestar humano: la producción de alimentos, la salud y la estabilidad política y social. Esto se complica aún más ya que el recurso disponible se encuentra compartido, sin considerar el aspecto ecológico.

Dirección Regional Agraria: No, la gran mayoría de peruanos, especialmente en la zona rural no tiene acceso a agua de calidad.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: No.

24. ¿Qué es gobernabilidad?

SEDALORETO: Es la capacidad del gobierno para controlar los descontentos sociales y manejar la seguridad pública.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Es la capacidad de los gobiernos de gestionar los recursos de manera eficiente, formular, implementar y reforzar políticas y regulaciones.

Transportes y comunicaciones: Es un conjunto de acciones agrupadas en una estrategia de naturaleza participativa con la cual lograr que las propuestas de políticas sean asumidas por los sistemas de decisión política en los ámbitos local, regional y nacional.

Dirección Regional Agraria: Es la suma de valores, leyes y reglas de juego de las que cada país se dota para resolver de manera pacífica y constructiva los problemas que puedan surgir entre las instituciones del Estado, el gobierno y los ciudadanos. La gobernabilidad supone capacidad de generar políticas adecuadas y capacidad para llevarlas a la práctica.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: El manejo y tratamiento administrativo de la convivencia nacional.

25. ¿Qué es la gobernabilidad del agua?

SEDALORETO: Es el rango de sistema político, social, económico y administrativo dispuesto para regular el desarrollo y la gestión del recurso hídrico.



Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Son mecanismos que favorecen las interrelaciones referentes al agua entre leyes e instituciones, entre intereses personales y de grupo para una mayor participación de la comunidad y el sector privado en las decisiones sectoriales.

Transportes y comunicaciones: Es una acción que involucra a todas las organizaciones e instituciones sociales, políticas y económicas consideradas importantes para el desarrollo y gestión de las aguas.

Dirección Regional Agraria: Gobernabilidad del agua puede ser definida como crear voluntad política y buen gobierno para definir un uso racional del agua y prevenir conflictos por la misma.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: El manejo y tratamiento técnico de las cuencas.

26. ¿Existe relación entre el agua y la sociedad? ¿Cuál es?

SEDALORETO: Si, la sociedad necesita el agua para cubrir sus necesidades.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: El agua es el único recurso que sin el no existiría sociedad alguna, el agua mueve los mayores intereses a nivel mundial.

Transportes y comunicaciones: Si, la relación es de salubridad.

Dirección Regional Agraria: Sin agua no hay sociedad, esto nos indica la gran relación que existe.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: El agua es vida.

27. ¿Qué acciones se vienen dando en la cuenca que favorecen o limitan la gobernabilidad?

SEDALORETO: Las acciones que se tomen deben asegurar la participación de las comunidades y la representación de todos los usuarios de aguas involucrados en el proceso.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: No existen acciones que favorezcan o limiten en la cuenca del Nanay en relación a las comunidades de la cuenca, las decisiones sectoriales se limitan a un nivel jerárquico mayor como la empresa reguladora y prestadora de servicio de abastecimiento de agua (SEDALORETO) y los usuarios del servicio.

Transportes y comunicaciones: El manejo de manera integral, potenciales riesgos ante amenazas naturales: sismos, incendios, deforestación, contaminación, etc. Aprovechar y conservar los recursos naturales en función de las necesidades de la población, en armonía con el medio ambiente, teniendo en cuenta las necesidades futuras.

Dirección Regional Agraria: Salvo la ordenanza N 06-2003 CR/RL, sobre la intangibilidad de la cuenca para la extracción de materiales metálicos y no metálicos, también el IIAP ha desarrollado algunos proyectos acuícolas de la zona. EL INRENA realizó tres monitoreos de calidad de agua en los años 2002



y 2003. Multisectorialmente el GOREL en el año 2004 realizó dos monitoreos de calidad de agua en el Nanay.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Ninguna.

28. ¿Qué efectos positivos o negativos generan estas acciones?

SEDALORETO: La prevención de enfermedades.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Que, en el caso de las comunidades asentadas a lo largo de esta cuenca no forman parte de las decisiones, mecanismos de administración, beneficios directos e indirectos que son tomados en relación al futuro de este recurso.

Transportes y comunicaciones: Atención a los problemas socioeconómicos fundamentales, adaptación de la estructura institucional, valorización de los servicios ambientales

Dirección Regional Agraria: Se redujo la extracción de oro aluvial que contaminaba el recurso por el uso del mercurio, pero también perjudicó a la cuenca por que se retiró la inversión que generaba algo de empleo a la población asentada en la cuenca.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Desorden administrativo del servicio, aumento de la contaminación.

29. ¿Qué acciones se debería realizar para reforzar o corregir estos efectos?

SEDALORETO: Charlas medicas a toda la población.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Integrar a los actores u organizaciones que representen a las comunidades en las gestiones y decisiones que se tomen en el futuro de la cuenca por parte de las empresas administradoras y fiscalizadoras de este recurso.

Transportes y comunicaciones: Brindar mayor atención a la prevención de desastres en la cuenca, realizar un análisis participativo y espacial en la construcción de las propuestas de desarrollo.

Dirección Regional Agraria: Se debe continuar con los proyectos acuícolas e implementar otros proyectos como saneamiento, calidad educativa, asistencia, también es importante continuar con los monitoreos multisectoriales de la calidad de agua del río Nanay.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Planes y proyectos específicos.

30. ¿Quiénes son los encargados de realizar estas acciones?

SEDALORETO: Las autoridades, los gobernantes.



Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: Organizaciones de coordinación: Coordinadora de comunidades nativas y campesinas de la cuenca del Nanay, federaciones de comunidades nativas. Gobiernos locales: Municipalidad distrital del Alto Nanay. Gobierno Regional de Loreto. Organizaciones gubernamentales.

Transportes y comunicaciones: Las municipalidades distritales y provinciales, los gobiernos regionales y el gobierno central.

Dirección Regional Agraria: Principalmente el Gobierno Regional en coordinación con instituciones como la municipalidad, direcciones regionales de educación, salud, producción y agricultura.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: El gobierno central, el gobierno regional.

31. ¿Qué problemas tiene para satisfacer sus necesidades de agua?

SEDALORETO: La falta de cobertura, las redes de agua no llegan a las poblaciones alejadas, el volumen de agua ofertado es deficiente, la demanda es mayor.

Área de Conservación Regional Nanay – Mazan – Arabela: La limitación en la continuidad del abastecimiento diario.

Transportes y comunicaciones: Que no existe instalación de red de agua potable, recursos económicos insuficientes para inversión en desarrollo para mejorar el uso del agua.

Dirección Regional Agraria: Es el acceso al recurso y la calidad de este.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Financieras, técnicas.

32. ¿Cuáles son las causas de este problema?

SEDALORETO: Faltan inversiones en la ampliación mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado.

Transportes y comunicaciones: Tuberías obsoletas y de poco diámetro que no permite el acceso al agua, despreocupación de las autoridades, pozos artesianos sin diseño técnico.

Dirección Regional Agraria: La infraestructura de agua obsoleta de hace 40 años y la poca inversión en este sentido.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Falta de proyectos de inversión con amplio horizonte y consolidados.



33. ¿Existen conflictos con otros usuarios?

SEDALORETO: En la instalación y uso de medidores, en el costo o tarifas del agua en sectores racionados.

Transportes y comunicaciones: No

Dirección Regional Agraria: En la cuenca no se tiene conocimiento de conflictos por agua entre usuarios, los conflictos en su mayoría se presentan cuando el recurso es escaso.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: No se conocen.

34. ¿Desde cuando?

SEDALORETO: Varios años

35. ¿Por qué se ha generado?

SEDALORETO: Por el crecimiento desordenado de la población, muchos asentamientos humanos necesitan servicio de agua y la EPS SEDALORETO muchas veces no puede ampliar por falta de mayor producción.

36. ¿Intentaron solucionarlo? ¿Cómo?

SEDALORETO: Solo en épocas de campana electoral, pero falta una política consistente y permanente para gestionar apoyo económico a fin de invertir en el mejoramiento del servicio.

37. ¿Existen problemas de calidad de agua en otras partes de la cuenca del Nanay?

SEDALORETO: Si existen.

Transportes y comunicaciones: Si.

Dirección Regional Agraria: Casi todas las fuentes de agua que desembocan al Nanay llevan en sus aguas los residuos sólidos de los desagües y letrinas de las poblaciones peri urbanas y rurales. Asimismo es bueno considerar como ejemplo de contaminación a los ríos Itaya y Corrientes.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: En todos los caseríos a lo largo del río y sus afluentes.

38. ¿Dónde y que problemas?

SEDALORETO: En las riberas del río están asentadas las comunidades donde existe la pesca con contaminantes, arrojado de desechos inorgánicos, orgánicos y descomposición vegetal venenosa.



Transportes y comunicaciones: En las comunidades asentadas a lo largo de esta cuenca como la comunidad de Llanchama, las aguas servidas de los canos van directamente al río Nanay.

Dirección Regional Agraria: Zonas de Nina Rumi, Santa Clara, Pampachica, Santo Tomas, con los problemas de saneamiento. El problema de contaminación del río Itaya por el vertimiento de residuos sólidos y líquidos de la ciudad de Iquitos sin ningún tratamiento. El problema del río Corrientes se debe a la actividad petrolera, vertimiento de aguas de producción derivadas de la actividad petrolera.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Zonas pobladas, falta de agua potable y desagüe.

39. ¿Cómo cree usted que se puede solucionar?

SEDALORETO: Con trochas y/o carreteras, para que mejore el intercambio comercial.

Transportes y comunicaciones: Fomentar la gestión integral de cuencas para promover la conservación y no contaminar las cuencas hidrográficas.

Dirección Regional Agraria: Con proyectos básicos de saneamiento y tratamiento de aguas servidas para poblaciones pequeñas. En el río Corrientes las empresas petroleras han iniciado un plan de reinyección de las aguas producidas al subsuelo, esto reducirá en gran medida la contaminación, la autoridad debe monitorear que todas las empresas hagan lo mismo. El caso del río Itaya es grave, no existe aun ningún plan o proyecto para realizar tratamiento de todos estos residuos líquidos que se arrojan al río por parte de la ciudad de Iquitos, una de las soluciones sería la instalación de pozas de tratamiento o la instalación de humedales naturales que darían buenos resultados en la región Loreto.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Ejecución del sistema de agua y desagüe.

40. ¿Quién es responsable de la solución?

SEDALORETO: Gobierno Regional, local y nacional.

Transportes y comunicaciones: Gobierno Regional de Loreto, Municipalidad Provincial de Maynas, Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Dirección Regional Agraria: Para el caso de las poblaciones del Nanay, la solución debe ser vista por el Gobierno Regional, gobiernos locales y organismos privados que conocen o tienen experiencia en otras partes del Perú y del extranjero. Así también los principales responsables de solucionar este problema es la Dirección de Salud Ambiental, el INRENA según la ley no tiene competencia para legislar en materia de contaminación de agua.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Gobiernos Nacional y Regional.



41. ¿Cómo se puede realizar una gestión integrada de la cuenca del Nanay?

SEDALORETO: Coordinando el gobierno central, regional y local.

Transportes y Comunicaciones: Organizando e involucrando a los pobladores de la zona, capacitándoles.

Dirección Regional Agraria: Una gestión integrada se daría integrando a todos los sectores, con la participación representativa de la sociedad civil.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Elaborando un plan que involucre todas las instancias comprometidas.

42. ¿Quiénes son responsables de esta gestión?

SEDALORETO: Los gobiernos regionales y locales.

Transportes y Comunicaciones: Las autoridades locales y regionales.

Dirección Regional Agraria: Todas las instituciones regionales comprometidas en el desarrollo, tales como Gobierno Regional, Gobiernos locales, universidades, institutos de investigación (IIAP, INIA).

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Organizaciones especializadas, gobierno regional y gobiernos locales.

43. ¿Cómo asegurar que la gestión tenga éxito?

SEDALORETO: A través de publicidad por spots, propagandas radiales, escrita y televisiva en diversos medios de comunicación masiva.

Transportes y Comunicaciones: Efectuando monitoreos trimestrales, analizando los resultados.

Dirección Regional Agraria: Asegurando que todas las instituciones involucradas en la gestión lleven a cabo las propuestas y proyectos que se adopten, y comprometer a la población para que se involucre en esta acción y haga suyo este desarrollo.

Gerencia de Acondicionamiento Territorial – Municipalidad Provincial de Maynas: Creando instituciones tutelares de protección, conservación y mantenimiento.



ANEXO 5. ENTORNO RELEVANTE DE LA CUENCA DEL NANAY: RETROSPECTIVA Y PROSPECTIVA

ESCENARIO SOCIOECONÓMICO¹⁴

Construcción social de la cuenca

Los procesos histórico-sociales de la cuenca del Nanay no fueron, ni son hoy, ajenos a los procesos socioeconómicos regionales. Así, de manera paralela a los cambios en el contexto regional, se pueden distinguir varios momentos relevantes en los que estos procesos tomaron matices relativamente distintos a través del tiempo: (1) el periodo de la autonomía indígena; (2) la época misionera; (3) el período de desarticulación de la economía misionera e inicio del extractivismo mercantilista; (4) el ciclo del caucho; (5) la época de la economía fundaria; y, (6) la época reciente de crisis rural y globalización económica.

1.- Período de la autonomía indígena (hasta 1740).- Comprende todo el periodo anterior a la llegada de los misioneros religiosos jesuitas a la cuenca, incluyendo los años de las exploraciones de la Amazonía por los grandes ríos, pues la cuenca del Nanay se mantuvo relativamente aislada de esos eventos. Aunque no hay información histórica precisa, se sabe que en ese entonces, la cuenca del Nanay constituía parte del mosaico de los territorios tribales originarios de la Amazonía. La parte baja de la cuenca, estuvo ocupada por el pueblo Yameo, cuyos dominios se extendía por la margen izquierda del río Amazonas (desde la quebrada Mazán hasta el río Tigre); En cambio, la parte alta de la cuenca estuvo poblado por el pueblo Iquito compartiendo el espacio con los Semigaes y Záparas que habitaban las tierras comprendidas entre el río Tigre y el Curaray (San Román, 1994). En esos tiempos, la zona, posiblemente constituía también frentes de incursión del Pueblo Cocama, por la cercanía con el territorio de los mismos.

2.- Período misionero (1740 – 1769).- A diferencia de las cuencas principales de la Amazonía peruana, la incursión misionera en la cuenca del Nanay se inicia, tardíamente¹⁵, a mediados del siglo XVIII (1740) con la instalación de la primera reducción jesuita de Santa Bárbara del Nanay. Posteriormente, en 1748 se crea la reducción de Santa María de Nanay, y una década después (1757) la reducción de San Pablo de Napeanos en el actual emplazamiento de la ciudad de Iquitos. En los siguientes años, hasta se crean otras reducciones hasta 1769, año en que el Gobierno de Madrid expulsa a los jesuitas de las misiones de Maynas.

En este periodo empiezan en la cuenca dislocamientos tribales sufridos por las sociedades indígenas amazónicas originarias.

3.- Período de la desarticulación de la economía misionera e inicio del extractivismo mercantilista (1769-1886). Con la salida de los misioneros jesuitas, las reducciones y todo el sistema económico y organizacional implementado se desvaneció rápidamente. La población aglutinada en las reducciones empieza a

¹⁴ IIAP. Propuesta de ZEE de la Cuenca del Nanay. 2002

¹⁵ Las primeras reducciones en la parte norte de la Amazonía datan de mediados del siglo XVII (1640), es decir un siglo antes que en el Nanay, con la implementación de la reducción jesuita de Concepción de Jeberos, localizado en el actual pueblo de Jeberos en la cuenca del Aypena.



remontarse nuevamente al interior del bosque dejando despoblados a los conglomerados conformados por los jesuitas.

Aunque a nivel regional el Estado peruano inicia la política de ocupación de la selva. La cuenca del Nanay queda relegada de los efectos de estas políticas.

4.- Periodo del caucho.- A finales del siglo pasado, al igual que en toda la región, se inició un nuevo proceso que alteró de manera significativa las relaciones sociales y económicas de la cuenca, con importantes impactos ecológicos. En este período, conocido como la época del "*boom* del caucho" (1880-1920), la cuenca del Nanay se transforma en uno de los frentes extractivos de este recurso y la ciudad de Iquitos se convierte en el eje articulador urbano central, no sólo para acopiar el caucho proveniente de la cuenca, sino de toda la Amazonía peruana (Penano, 1987).

En este período, se producen también los desplazamientos más violentos y compulsivos de la población indígena. A raíz de las "correrías" de indios, muchos indígenas originarios de la cuenca (Iquito, Yameo, entre otros) se vieron obligados a escapar y aislarse. Por otro lado, las primeras inmigraciones en masa de población foránea a la cuenca se producen en esa época.

Producto del período fugaz del *boom* del caucho son los pobladores "ribereños". Esta población tiene su origen en la gente que se quedó en el lugar luego de la caída del negocio del caucho, aunque también pasaron a ser "ribereños" los indígenas que quedaron desarraigados o que sufrieron las consecuencias de la desintegración cultural.

5.- Periodo de la economía fundaria. El hecho subsiguiente más relevante después del declive de *boom* del caucho en la cuenca fue el intento de la producción agropecuaria orientado al mercado de Iquitos mediante la conformación de los grandes fundos. Esta estrategia estuvo liderada por algunos patrones y capataces ex caucheros y, en otros casos, por comerciantes o autoridades aprovechando la mano de obra de la población sometida y empobrecida por la extracción del caucho (Regan, 1993; San Román, 1994).

Algunas cuencas como el Pintoyacu y Chambira fueron absorbidas por nuevos patrones mediante el establecimiento de fundos sobre la base del sometimiento de población indígena. Beier C. y Michael (2002) relatan por ejemplo que "... hasta 1930, todos (o casi todos) de estos sobrevivientes (... de la época del Caucho) eran monolingües Iquito. Pero en esta misma época llegó a la cuenca del Pintoyacu un mestizo llamado Elias Güimack, y él se convirtió en un patrón con mucho poder sobre los Iquito. Hay evidencia que desde su llegada, Güimack tomó medidas para promover el uso de castellano y suprimir el uso del idioma Iquito. En 1958, todo los adultos podían hablar Iquito, aunque ya había una alta tasa de bilingüismo. Sin embargo, la pérdida del idioma entre los niños ya habido empezado.... "

A lo largo de varias décadas, los fundos pasan a abastecer las casas comerciales de Iquitos de diversos productos agropecuarios (ganado, frijoles, yuca, maíz, caña, aguardiente, fariña, etc.) y diversos recursos de la biodiversidad (balata, tagua, leche caspi y maderas, entre otros).¹⁶ La economía de los fundos se mantiene bastante diversificada, basándose en una combinación de actividades agropecuarias, de extracción y transformación simple.¹⁷

¹⁶ Barclay, 1993.

¹⁷ *Ibid.*: 103.



En el ámbito regional, tal como señalan Barclay (1993) y Santos (1990), entre 1945 y 1965 se van produciendo un conjunto de cambios que, si bien modifican la existencia de los fundos de la región y las casas comerciales de Iquitos, no trastocan en lo esencial las relaciones históricas de habilitación y endeudamiento. Paulatinamente, se van produciendo otros cambios: se modifica la demanda de los productos que se comercializan; se fortalece la relación con los mercados nacional y regional a través de la demanda de nuevos productos; se incrementa la demanda nacional de la madera; con intervención del estado se pasan a promover nuevos productos, tales como el arroz y el yute inicialmente (luego vendría el maíz); se desarrolla una banca comercial nacional; y, el control de los recursos forestales pasa al Estado que, a su vez, autoriza su uso mediante permisos de extracción. Todos estos cambios regionales repercutieron en la economía fundaria de la cuenca haciendo que sus propietarios pierdan su posición de privilegio.

6.- Periodo reciente de la crisis rural y la globalización económica.- Desde 1965, los cambios en el acceso al crédito y los recursos conllevan al desarrollo de nuevos 'patrones', cuyo manejo esta vez no se basa en una propiedad con mano de obra cautiva. Se mantiene el proceso de habilitación, como mecanismo de apropiación de recursos, tales como la madera, pieles, gomas, productos agrícolas, etc., pero los fundos decaen y, poco a poco, van emergiendo los pequeños caseríos ribereños que hoy conocemos. Entonces, adquieren un perfil más claro los diversos caseríos a lo largo de los ríos Nanay y Momón. Es decir, las familias previamente adscritas a los fundos se independizan y reagrupan, pasando a desarrollar sus propias combinaciones de producción para el mercado y el autoconsumo, sobre la base de la extracción y producción agrícola u hortícola. A la vez, estos caseríos empiezan a agruparse en torno a determinados recursos comunes, como son la escuela, misión, algún comercio o título de tierra. En vez de grandes patrones, aparecen los regatones y otros habilitadores, con quienes se establece una relación comercial desigual, que por algunos años pone de lado aquella carga de subordinación personal previamente dominante.

Sin embargo, el espacio rural es nuevamente relegado frente a las presiones de los grupos de poder. El estado se retrae de su papel de promotor de la producción en los caseríos, recortando créditos, eliminando los sistemas de comercialización estatal al punto que el productor ribereño pierda toda facilidad para obtener precios favorables y/o protegidos por sus productos. A falta de condiciones adecuadas para la producción comercial agropecuaria u otras oportunidades en el campo, cada vez mayor número de jóvenes fluye hacia las urbes en búsqueda de empleo. Paralelamente, Iquitos experimenta paralelamente un fuerte crecimiento asociado a la contratación de mano de obra para la actividad petrolera, que genera, a su vez, un segundo proceso migratorio hacia la urbe por parte de las familias de trabajadores en las exploraciones petroleras.

Sólo en la década de los 80s, se interrumpe este proceso mediante la política crediticia aplicada por el gobierno de Alan García. Ante el otorgamiento masivo de créditos subsidiados (con tasas reales negativas) a los productores con sólo la presentación de un certificado de posesión y parte del terreno desboscado. Las partes más accesibles de la cuenca empieza a poblarse, no necesariamente de agricultores, sino de especulares urbanos con el único afán de obtener crédito subsidiado y dedicarlo a otras actividades¹⁸. En

¹⁸ Existe documentación abundante sobre la modalidad de otorgamiento de los créditos agrícolas en esa década, entre ellas puede consultarse a Banco Agrario del Perú (1988); Palomino (1993); y a Coomes T. O. (1994)



particular, la ocupación masiva de la zona adyacente a la carretera Iquitos-Nauta en esa década es producto del experimento de desarrollo agrícola promovido mediante el otorgamiento de créditos subsidiados, complementado con la construcción de la carretera.

Con el fracaso de la política crediticia de ese entonces y con la posterior liquidación del Banco Agrario del Perú, la población de la cuenca se empobrece dramáticamente. Por añadidura, junto con la desactivación del Banco Agrario la economía peruana entra a un proceso de liberalización, eliminándose la protección arancelaria para las importaciones de productos agropecuarios e industriales, con lo cual el nivel general de precios de productos agrícolas en el mercado regional cae sustancialmente. En la actualidad, la generalidad de los caseríos ribereños de la cuenca se encuentra en proceso de desvanecimiento lento, con una economía de subsistencia basada en la pequeña agricultura, la caza, la extracción de productos del bosque y la pesca en lugares donde la oferta natural lo permite. La excepción a este patrón constituyen los caseríos localizados en el trayecto de carretera Iquitos-Nauta, que tienden a una urbanización paulatina y en efecto, dentro de pocos años pasarán a conformar extensiones o continuaciones del sistema urbano de Iquitos.

EL ENFOQUE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA REGIÓN LORETO

El Gobierno Regional de Loreto – GOREL¹⁹, tiene como objetivo central de desarrollo, mejorar la calidad de vida de la población, desarrollando actividades productivas y competitivas, dotado de un capital social e infraestructura básica, orientada a la producción regional mediante procesos de transformación e industrialización, generando valor agregado y aprovechando en forma sostenible las potencialidades turísticas, los bio-negocios, la madera y el petróleo, fomentando el respeto al medio ambiente y el uso sostenible de sus recursos naturales, garantizando el acceso a los servicios de salud, educación y nutrición, sobre la base de la consolidación del ordenamiento territorial.

El Plan Estratégico 2007-2010, referido a la producción establece: i) Promover e impulsar el desarrollo de las actividades productivas para el consumo interno y externo, viabilizando el desarrollo integral sostenible, de una manera adecuada, ordenando los usos del espacio amazónico, en igualdad de género y oportunidades; ii) Promover el desarrollo económico de la región, mediante la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales considerando los efectos de la alteración del medio ambiente; y iii) Promover la generación de valor agregado y la transformación industrial de los productos exportables de la Región, propiciando la competitividad en el mercado regional, nacional e internacional, con la participación de la inversión privada.

Asociado a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables existen las siguientes políticas regionales:

i) Políticas Económicas:

- Orientar y capacitar a la población, a realizar actividades productivas tendientes a lograr el desarrollo sostenible de la región.
- Promover la inversión privada, basada en cartera de proyectos viables de impacto regional.

¹⁹ GOREL. Plan Estratégico 2007–2017. Julio 2007.



- Crear condiciones sólidas para el desarrollo de los bio-negocios, turismo, madera, petróleo, dinamizando y generando la competitividad regional.
- ii) Política Institucional:**
- Gestionar y concertar con el gobierno nacional, regional y local, la ejecución de proyectos y programas de gran impacto social y económico, con recursos propios y/o de la cooperación internacional.
- iii) Política de Extensión Tecnológica, Medio Ambiente y Competitividad.**
- Promover y garantizar el desarrollo económico de la región en el marco del adecuado uso de los recursos naturales.



ANEXO 6. RESULTADOS DE EVENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES SOBRE GIRH

ACUERDOS DE IQUITOS - HACIA UNA GESTIÓN RESPONSABLE DEL AGUA Y SANEAMIENTO EN LA CUENCA AMAZÓNICA.

El “Taller Internacional Andino Amazónico: hacia una gestión responsable del agua y saneamiento”, organizado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica y el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial, ha reunido en la ciudad de Iquitos, Perú, del 22 al 24 de agosto de 2006, a más de 170 representantes de gobiernos nacionales, locales, de la academia, de organismos no gubernamentales, intergubernamentales, agencias de cooperación técnica y de la sociedad civil, para dialogar y considerar mecanismos de cooperación que contribuyan a la gestión sostenible de los recursos hídricos y de los servicios de agua potable y saneamiento en la Cuenca Amazónica.

El Acuerdo de Iquitos, expresa :

1. Consensuar una visión subregional e intercultural sobre la conservación y manejo de recursos hídricos en la cuenca Amazónica que articule los conceptos, criterios y herramientas de gestión integral y responsable de los recursos hídricos y de los servicios de agua y saneamiento, valorando en ello los conocimientos tradicionales.
2. Fomentar el cumplimiento de los derechos y deberes de los habitantes de la Cuenca Amazónica a tener acceso sostenible a agua segura y saneamiento, con tecnologías apropiadas a la amazonía, desarrollando capacidades locales de gestión y programas de educación sanitaria y ambiental, teniendo en cuenta los desafíos y acciones identificadas como prioritarias por los grupos participantes al Taller (ver anexos). Así mismo, se solicita a los Estados de asumir como una prioridad el tema de agua segura y saneamiento.
3. Desarrollar a corto plazo dos proyectos bandera: “Agua segura y salud en la Amazonía” como proyecto de lucha contra las enfermedades tropicales relacionadas al uso del agua y “Lucha contra la contaminación en los ríos, lagos y afines de la Amazonía”, que incluyan el componente de educación y aseguren la participación de los usuarios.
4. Propiciar mecanismos y estrategias de financiamiento accesibles y ágiles para apoyar la realización de proyectos sobre la conservación y manejo de recursos hídricos y el acceso sostenible a agua segura y saneamiento en la Cuenca Amazónica, promoviendo en ello además la utilización eficiente de los recursos administrativos, la participación local en la formulación e implementación de proyectos de inversión de carácter público y privado.
5. Sistematizar y difundir los desafíos y proyectos priorizados en este evento, con el apoyo de la Secretaría General de la CAN, de la Secretaría Permanente de la OTCA, el Programa de Agua y Saneamiento, del sector privado, de cooperación y de otras agencias nacionales, así como de los Gobiernos Locales.
6. Incorporar las recomendaciones de este taller en los proyectos, programas y procesos nacionales y supranacionales relacionados a la Cuenca Amazónica, y en particular en los proyectos: GEF/Amazonas



que está elaborando la OTCA con los países miembros y el “Proyecto para el manejo sostenible de recursos hídricos” del Plan Integrado de Desarrollo Social –PIDS.

7. Presentar estas recomendaciones ante el Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la CAN y el Consejo Andino de Desarrollo Social (a través del Plan Integrado de Desarrollo Social - PIDS) y la Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de los Países Miembros de la OTCA, y promover la creación de un foro de intercambio a nivel de autoridades nacionales responsables del sector agua, apuntando a estándares comunes de cobertura, sostenibilidad y calidad del agua.
8. Priorizar la revisión y la articulación de normas relacionadas con los servicios de agua potable segura y saneamiento, así como de los mecanismos de control en la ejecución de proyectos y en la operación de servicios, bajo criterios de aplicabilidad en el contexto amazónico, y demandando su vigencia en todos los casos.
9. Promover la creación y la gestión de una Red de Gobiernos Locales Amazónicos, que interactúan a nivel local con Juntas y otras entidades prestadoras de servicios de Agua y Saneamiento Amazónicos, y que garanticen un tratamiento efectivo de temas relevantes en torno a la gestión integral y responsable de los recursos hídricos y del agua segura y saneamiento.
10. Diseñar e implementar una estrategia de comunicaciones sobre la gestión integral y responsable de los recursos hídricos y de los servicios de agua potable y saneamiento, especialmente a los niveles locales, municipales y comunitarios en la Cuenca Amazónica, que incluya la creación de un sistema de información y de gestión del conocimiento.
11. El “Taller Internacional Andino Amazónico: hacia una gestión responsable del agua y saneamiento”, también identificó los desafíos y acciones prioritarias;

Desafíos y acciones prioritarias

1. Nivel de políticas

- Crear una visión integral en la gestión del agua en la cuenca
- Tener un plan concertado en la gestión sostenible del recurso hídrico y la provisión de servicios de agua y saneamiento para la región.
- Ordenar el territorio en actividades apropiadas, conservar y mejorar la gestión del agua, y desarrollar políticas nacionales claras para extraer los recursos no renovables sin dañar los ríos que son fuente de vida. Las políticas deberían incluir los siguientes elementos:
 - a. Preservación del recurso hídrico
 - b. Satisfacción de necesidades básicas de agua potable y saneamiento en la zona y garantizar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento
 - c. Descontaminación de aguas residuales de ciudades y poblaciones amazónicas y en general evitar la contaminación ambiental, la contaminación de lagunas, etc.
 - d. Descentralización de la gestión de recursos hídricos y ejecución de competencias locales
 - e. Promoción del uso racional y conservación del agua, conservando el medio ambiente con buenas prácticas de vida.
 - f. Atención inmediata con agua en las zonas más pobres.



- g. Definición de prioridades necesarias e inmediatas (inventario hídrico de la cuenca Amazónica y hacer plan maestro de uso y re-uso del agua).
 - h. Cumplimiento irrestricto de los acuerdos y normas a los derechos humanos y ambientales de los poblados ubicados en la cuenca de la Amazonía, donde las petroleras/mineras operan. Que los gobiernos nacionales de la CAN se comprometan a hacer cumplir a las transnacionales a explotar los recursos no renovables y renovables en forma técnica respetando los derechos humanos de todos(as) los amazónicos y los derechos ambientales. Crear un reglamento especial para este control a fin de que gobierno que incumpla sea sancionado de manera ejemplar.
- Urgencia de una gestión integrada del agua en la ciudad de Iquitos.

2. Aspectos tecnológicos y protección de la calidad de agua

2.1. Desarrollar “proyectos bandera” con estrategias adecuadas en zonas inundables:

- a. Buena disposición de las excretas: mediante la aplicación, validación y difusión de técnicas apropiadas para cada localidad, con la finalidad de conservar el medio ambiente y asegurar un desarrollo sostenible. Disposición adecuada de residuos sólidos.
- b. Tecnología apropiada: que tome en cuenta lo cultural – cosmovisiones, etc., y utilizar tecnologías simples de cada local.
- c. Proyectos de tratamiento de aguas residuales: que no sean lagunas de oxidación, dado que en la zona de selva baja no funciona. Revisión del proyecto local de Tratamiento de Aguas Residuales. Proyecto de gestión, manejo y tratamiento de aguas servidas de los Centros Poblados ubicados en diferentes cuencas.
- d. Contaminación: Erradicar la contaminación de los caños recolectores; tener el cuidado del agua que no esté contaminada por materiales químicos, petróleo, aguas residuales y basura al río
- e. Usar aguas subterráneas donde el nivel freático sea alto y la pureza del agua lo permita
- f. Tratar con plantas acuáticas (Puto-Putohuama, etc.) la Laguna Belén en Nauta, Perú; usar una planta flotante de sedimentación rápida usando un ciclón separador de sólidos.
- g. Proyectos de desparasitación, control ETA, control dengue y malaria
- h. Crear estaciones del tratamiento del agua del saneamiento para que esta retorne a la naturaleza.

3. Aspectos institucionales

a) Al nivel municipal:

- Fortalecer el ejercicio de las funciones del Area de Medio Ambiente de los Municipios Amazónicos que conforman la Red.
- Elaborar estrategias para el cumplimiento de las normas y obligaciones de las EPS municipales y TASS para la dotación de agua segura para la población.
- Crear la organización amazónica de gobiernos locales y que su conformación se efectue a partir de este taller y se fijen planes de acción.
- Conformar una comisión compuesta de autoridades locales y regionales del Taller y entregar los acuerdos a las autoridades de Alto nivel para su cumplimiento y difusión.
 - Ministerio de Salud
 - Ministerio de Saneamiento, Vivienda y Construcción
 - Ministerio de Energía y Minas



- Ministerio de Agricultura
- Ministerios de Medio Ambiente
- Integración de alianzas estratégicas (Establecer enlaces con agentes municipales equivalentes para asegurar el apoyo y representación por parte del gobierno local)
- Proyectos específicos: Proyecto abastecimiento permanente de agua potable – CP Los Delfines, Distrito San Juan Bautista, Loreto. Desarrollado: Los Bomberos Unidos; llevar agua tratada (potable) a las comunidades urbana y campesinas de la Región del Juruá; empezar un sistema de saneamiento en las áreas urbanas para la preservación de los ríos Juruá; desarrollo de un plan regional de saneamiento básico en Ucayali; Iniciativa M.A.P.; Cuencas Hidrográficas del Río Acre; participación de la ONG Municipio Saludable en la provincia de Coronel Portillo.
- Conformar la Junta de Gestión de la Rede de Gobiernos Locales Amazónicos.

b) Al nivel comunitario

- Organizaciones sociales locales, comprometidas con la sostenibilidad del recurso agua.
- Hay poco entendimiento de la lógica cultural de los pueblos indígenas. Los patrones culturales de poblaciones rurales limitan el manejo y consumo de agua saludable.
- Necesidad de promover visión de conjunto de los actores que afectan calidad de agua + caudal.
- Lograr la mayor participación de las comunidades incluyendo todos sus cuadros representativos, colegios profesionales y autoridades políticas.
- Promover y seguir procesos de involucramiento por parte de la mujer en la gestión de agua y saneamiento.
- Proyectos específicos: Desarrollo del proyecto sobre ordenamiento del medio de agua y saneamiento en la Inst. de Filtros Caseros Artesanales y Letrinas; composteras en la localidad de Nuevo Paraíso, Provincia Maynas, Departamento de Loreto; agua de pozo perforado. Tratamiento con filtros clorinadores-artesanales en el Distrito de Belén, Iquitos.
- Apoyo de las ONGs mediante convenios con las comunidades.
- Gestión de saneamiento. Informar y educar a la población en el saneamiento individual, familiar, comunal.
- Legalización del terrero y adjudicación concesiones (Derecho-JAAP)

DECLARACIÓN DE LIMA²⁰

En el marco del Seminario sobre Planes Nacionales de Recursos Hídricos en el contexto Iberoamericano, se declara los siguientes:

1. El acuerdo con los principios de la Agenda 21 y las recomendaciones de la 16ª Sesión de la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas para la elaboración e implantación de Planes Nacionales de GIRH, en la Conferencia Mundial sobre desarrollo sostenible de 2002.
2. La implantación de planes nacionales de GIRH es un instrumento esencial de la política de planificación y gestión de recursos hídricos nacional, que además permite avanzar en el cumplimiento de los compromisos internacionales comunes para la comunidad iberoamericana.
3. Los planes de GIRH requieren para su eficaz formulación de las siguientes condiciones:

²⁰ Declaración presentada al Consejo de Ministros del Perú el 5 de Marzo del 2008.



- Marco Legal e institucional bien definido y estable que reconozca la cuenca hidrográfica como unidad de planificación y gestión.
- Procesos de planeamiento participativo, interactivo y representativo de todos los actores y sectores interesados.
- Capacidad de gestión y financiación que asegure su viabilidad

