

Comisión Mixta de Cooperación Amazónica - Ecuatoriano - Colombiana - Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo



[Indice](#)

Diagnóstico Regional

SECRETARIA EJECUTIVA PARA ASUNTOS
ECONOMICOS Y SOCIALES
Departamento de Desarrollo Regional
Washington, D.C. 1987

Indice

[Prefacio](#)

[Instituciones citadas](#)

Capítulo 1 - Introducción

[1.1 Antecedentes](#)

[1.2 Realización de los estudios](#)

[1.2.1 Estructura orgánica](#)

[1.2.2 Ejecución de los trabajos](#)

[1.3 Instituciones y personas participantes](#)

[1.4 Documentos producidos](#)

[1.5 Finalidad y alcance del documento](#)

[1.6 Actividades futuras](#)

Capítulo 2 - Descripción general del área

[2.1 Aspectos físicos](#)

[2.2 Aspectos socioeconómicos](#)

[2.3 Objetivos de desarrollo](#)

[2.4 Información utilizada](#)

Capítulo 3 - Climatología e hidrología

[3.1 Climatología](#)

[3.1.1 Pluviometría](#)

[3.1.2 Temperaturas](#)

[3.1.3 Humedad relativa](#)

[3.1.4 Heliofanía](#)

[3.1.5 Evaporación](#)

[3.1.6 Evapotranspiración - Balance hídrico](#)

[3.1.7 Red básica proyectada](#)

[3.1.8 Consideraciones sobre las características climáticas del área](#)

[3.2 Recursos hídricos](#)

[3.2.1 Agua superficial](#)

[3.2.2 Agua subterránea](#)

[3.3 Conclusiones y recomendaciones](#)

Capítulo 4 - Otros recursos naturales

4.1 Fisiografía

- [4.1.1 La zona andina](#)
- [4.1.2 La zona sub-andina](#)
- [4.1.3 El piedemonte andino](#)
- [4.1.4 La llanura aluvial amazónica](#)

4.2 Geología y recursos mineros

- [4.2.1 Generalidades](#)
- [4.2.2 Estratigrafía](#)
- [4.2.3 Geología estructural](#)
- [4.2.4 Recursos mineros](#)

4.3 Suelos

- [4.3.1 Criterios de selección de los suelos por capacidad de uso y manejo](#)
- [4.3.2 Clases agrológicas](#)
- [4.3.3 Potencialidad de los suelos](#)
- [4.3.4 Criterios para la clasificación agrícola de los suelos](#)
- [4.3.5 Uso actual](#)
- [4.3.6 Uso recomendado](#)

4.4 Recursos forestales

- [4.4.1 Formaciones forestales](#)
- [4.4.2 Potencial forestal](#)
- [4.4.3 Otras especies útiles](#)

4.5 Fauna y pesca

- [4.5.1 Producción faunística](#)
- [4.5.2 Especies en peligro de extinción](#)

4.6 Conclusiones y recomendaciones

Capítulo 5 - Medio ambiente

5.1 Métodos

5.2 Unidades ambientales

5.3 Bienes y servicios

5.4 Actividades sectoriales importantes en la zona

[5.4.1 Explotación y exploración de petróleo](#)

[5.4.2 Colonización y producción agrícola](#)

[5.4.3 Colonización y producción ganadera](#)

[5.4.4 Producción de coca](#)

[5.4.5 Explotación forestal](#)

[5.4.6 Transporte](#)

[5.4.7 Actividades de seguridad pública y nacional](#)

[5.4.8 Explotación minera](#)

[5.4.9 Navegación](#)

[5.4.10 Salud](#)

[5.4.11 Turismo](#)

[5.4.12 Sector indigenista](#)

[5.4.13 Ciencia](#)

[5.5 Riesgos naturales](#)

[5.6 Relaciones intersectoriales](#)

[5.7 Conclusiones y recomendaciones](#)

[5.8 Actividades de inicio inmediato](#)

Capítulo 6 - Aspectos sociales

6.1 Demografía

[6.1.1 Evolución y proyecciones de la población](#)

[6.1.2 Población urbana y rural por sexos](#)

[6.1.3 Población por grupos de edad](#)

6.2 Problemática regional

[6.2.1 Población indígena](#)

[6.2.2 Principales problemas y necesidades](#)

6.3 Educación

6.4 Salud

6.5 Vivienda

6.6 Infraestructura sanitaria

[6.6.1 Agua potable](#)

[6.6.2 Alcantarillado](#)

6.7 Conclusiones y recomendaciones

Capítulo 7 - Infraestructura física

7.1 Vías de transporte

[7.1.1 Sistema terrestre](#)

[7.1.2 Sistema fluvial](#)

[7.1.3 Sistema aéreo](#)

[7.1.4 Tráfico](#)

7.2 Telecomunicaciones

7.3 Energía eléctrica

[7.3.1 Capacidad instalada y distribución](#)

[7.3.2 Proyectos](#)

7.4 Conclusiones y recomendaciones

Capítulo 8 - Actividad económica

8.1 Colonización y tenencia de la tierra

[8.1.1 Proceso de ocupación y colonización](#)

[8.1.2 Tamaño de las explotaciones y tenencia de la tierra](#)

8.2 Estructura productiva

8.3 Agricultura

[8.3.1 Principales cultivos y su evolución](#)

[8.3.2 Volumen y valor de la producción](#)

[8.3.3 Sistemas de producción](#)

8.4 Ganadería

[8.4.1 Area con pastos](#)

[8.4.2 Población ganadera](#)

[8.4.3 Producción](#)

8.5 Producción forestal

[8.5.1. Aprovechamiento forestales](#)

[8.5.2 Industrias forestales](#)

8.6 Servicios agropecuarios

[8.6.1 Crédito](#)

[8.6.2 Asistencia técnica](#)

[8.6.3 Comercialización](#)

[8.7 Otras actividades productivas](#)

[8.8 Conclusiones y recomendaciones](#)

Capítulo 9 - Aspectos regionales

[9.1 Organización territorial](#)

[9.1.1 Síntesis histórica](#)

[9.1.2 División político-administrativa](#)

[9.1.3 Evolución de los principales centros poblados](#)

[9.1.4 Integración espacio-funcional](#)

[9.2. Aspectos institucionales](#)

[9.2.1 Instituciones de orden nacional](#)

[9.2.2 Instituciones de orden regional y seccional](#)

[9.2.3 Instituciones privadas](#)

[9.3 Inventario de proyectos](#)

[9.4 Integración binacional](#)

[9.4.1 Marco general de las relaciones binacionales](#)

[9.4.2 Integración fronteriza amazónica](#)

[9.5 Conclusiones y recomendaciones](#)

Capítulo 10 - Conclusiones y propuesta de políticas de desarrollo

[10.1 Conclusiones](#)

[10.2 Potencialidades y limitantes](#)

[10.2.1 Potencialidades](#)

[10.2.2 Limitantes](#)

[10.3 Perspectivas de desarrollo](#)

[10.4 Objetivos](#)

[10.5 Estrategias](#)

[10.5.1 Generales](#)

[10.5.2 Estrategias sectoriales](#)

Capítulo 11 - Bases para la formulación del plan

11.1 Lineamientos metodológicos

11.2 Criterios de selección de áreas y proyectos

11.3 Areas prioritarias

[11.3.1 Concentración de acciones integradas](#)

[11.3.2 Acciones fronterizas y de integración binacional](#)

[11.3.3 Atención a necesidades básicas](#)

11.4 Programas y proyectos

[11.4.1 Programa integrado de desarrollo binacional](#)

[11.4.2 Programa de desarrollo de las áreas fronterizas](#)

[11.4.3 Programa de atención a necesidades regionales básicas](#)

Capítulo 12 - Reconocimiento de las amenazas naturales en la región del proyecto

12.1 Introducción

[12.1.1 Antecedentes](#)

[12.1.2 Localización geográfica](#)

[12.1.3 Objetivos del estudio](#)

12.2 Las principales amenazas naturales

[12.2.1 Generalidades](#)

[12.2.2 El vulcanismo](#)

[12.2.3 La sismicidad](#)

[12.2.4 La inestabilidad](#)

[12.2.5. Las inundaciones](#)

[12.2.6 Las sequías](#)

12.3 El impacto de las amenazas naturales

[12.3.1 Vulnerabilidad de la población](#)

[12.3.2 Influencia sobre las actividades productivas y obras de infraestructura presentes y futuras](#)

12.4 Los planes de acción pre y post-desastre

[12.4.1 Control, recuperación y protección](#)

[12.4.2 Planes de prevención y mitigación](#)

[12.4.3 Reducción e intervención](#)

[**12.5 Conclusiones**](#)

[**12.6 Recomendaciones**](#)



Prefacio

El presente trabajo constituye el informe de la Fase I del proyecto auspiciado por Los Gobiernos de Colombia y Ecuador y la Secretaria General de la OEA: "Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo".

Tanto en Ecuador como en Colombia, la Región Amazónica es una de las de mayor superficie territorial y, a la vez, la menos poblada. Este hecho, más la aparente fertilidad de los suelos, ha hecho que se la mire en ambos países como área de expansión de la producción y receptora de flujos de población.

La ocupación de la región sin una adecuada planificación, tanto en los aspectos espaciales como económicos y tecnológicos, está causando, presiones sobre sus recursos naturales que pueden llegar a la depredación y eventual destrucción de los mismos.

El interés de los dos países por desarrollar esa región ya había sido expresado por la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Ecuatoriana-Colombiana desde julio de 1985. En abril de 1986 ambos países solicitaron la cooperación de la Secretaria General de la OEA a través del Proyecto Plurinacional de Cooperación Amazónica. Los objetivos para el desarrollo de la región de las cuencas de los ríos Putumayo y San Miguel, compartida por ambos países, se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- Identificación del uso potencial de los recursos naturales del área con propósitos de desarrollo sostenido, para consolidar la ocupación actual y orientar asentamientos futuros.
- Mejoramiento del nivel de vida de la población, generando actividades productivas y fuentes de trabajo, así como la instalación de infraestructura física y socio-económica básica, de manera compatible con las aspiraciones de los habitantes, los recursos naturales y las condiciones ecológicas de la región.
- Integración binacional del área al resto de los respectivos países, tanto en términos de comunicaciones como de interacción de carácter político, cultural, social y económico, considerando la integración como elemento altamente dinamizador del desarrollo.
- Ocupación territorial efectiva con base en modelos de producción sostenida y a largo plazo, que consideren la realidad ecológica de la Amazonía y cuenten con la participación activa de la población en el proceso de desarrollo regional integrado.

Esperamos que este diagnóstico provea una base sobre la que a corto plazo se pueda emprender acciones prioritarias hacia el desarrollo.

Washington, D.C., noviembre 1987





Instituciones citadas

Instituciones Colombianas

ASCOFAME	Asociación Colombiana de Facultades de Medicina
ARARACUARA	Corporación Araracuara
BANREP.	Banco de la República
CEGA	Corporación Estudios Ganaderos
CIAF	Centro Interamericano de Fotointerpretación
CIMT	Centro Internacional de Medicina Tropical
COLCIENCIAS	Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas"
CONIF	Corporación Nacional de Investigación y Fomento
CUS	Comando Unificado del Sur
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
FUND. MOP	Fundación Mariano Ospina Pérez
GAVIOTAS	Centro de Investigación de Tecnología Apropriada "Las Gaviotas"
HIMAT	Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras
CARO CUERVO	Instituto Caro y Cuervo
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IGAC	Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"
INCORA	Instituto Colombiano de Reforma Agraria
INDERENA	Instituto de los Recursos Naturales Renovables
INGEOMINAS	Instituto de Investigaciones Geológico-Mineras
INS	Instituto Nacional de Salud
ME	Ministerio de Educación
MS	Ministerio de Salud
RASTROJO	Fundación "Puerto Rastrojo"
SEIDAL-CONIF	SEIDAL/Corporación Nacional de Investigación y Fomento
SEM	Servicio Erradicación de Malaria
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SNICA	Sistema Nacional de Informaciones sobre Ciencias Agrícolas

U. AMAZONIA	Universidad de la Amazonía
DAINCO	Departamento Administrativo de Intendencias y Comisarías
CAP	Corporación Autónoma Regional del Putumayo
CORPONARIÑO	Corporación Autónoma Regional de Nariño
FONADE	Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo
URPA	Unidad Regional de Planificación Agropecuaria
ICEL	Instituto Colombiano de Energía Eléctrica
INSFOPAL	Instituto Nacional de Fomento Municipal
DNP	Departamento Nacional de Planeación
IDEMA	Instituto de Mercadeo Agropecuario
PNR	Plan de Rehabilitación
MOP	Ministerio de Obras Públicas

Instituciones Ecuatorianas

ASA	Agencia de Servicios Agropecuarios
BC	Banco Central
BNF	Banco Nacional de Fomento
CENDES	Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador
CEPE	Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana
CLIRSEN	Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos
CONADE	Consejo Nacional de Desarrollo
CREA	Centro de Recuperación Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago
DAC	Dirección de Aviación Civil
DIGEIM	Dirección General de Intereses Marítimos
DIGEMA	Dirección General de Medio Ambiente
DINACE	Dirección Nacional de Construcciones Escolares
ENPROVIT	Empresa Nacional de Productos Vitales
ENAC	Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización de Productos Agropecuarios
ENDES	Empresa Nacional de Semen
EPN	Escuela Politécnica Nacional
FFAA	Fuerzas Armadas
FODERUMA	Fondo de Desarrollo Rural Marginal del BC
FONASA	Fondo Nacional de Saneamiento Ambiental
IEOS	Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias
IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización

IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
IETEL	Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones
IGM	Instituto Geográfico Militar
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INCRAE	Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana
INE	Instituto Nacional de Energía
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INECEL	Instituto Ecuatoriano de Electrificación
INEMIN	Instituto Ecuatoriano de Minería
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
ME	Ministerio de Energía
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MICIP	Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MRE	Ministerio de Relaciones Exteriores
MSP	Ministerio de Salud Pública
OAQ	Observatorio Astronómico de Quito
PREDESUR	Programa de Desarrollo Regional del Sur del Ecuador
PRONAREG	División de Regionalización Agraria del MAG
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Instituciones Binacionales e Internacionales

AID	Agencia para el Desarrollo Internacional
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Mundial
CAF	Corporación Andina de Fomento
CELADE	Centro Latinoamericano de Educación
COMCACE	Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Colombo-Ecuatoriana
DDR	Departamento de Desarrollo Regional de la OEA
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
NNUU	Naciones Unidas
OEA	Organización de los Estados Americanos

ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
PSP	Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los RÍOS San Miguel y Putumayo





1.1 Antecedentes

El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) firmado en 1978 prevé como áreas potenciales de cooperación entre los países signatarios las referentes a salud, recursos naturales y pesqueros, recursos minerales, hidrología y climatología, población y aspectos socioculturales, desarrollo urbano y saneamiento básico, además de química de los productos naturales. Dentro del ámbito de cooperación técnica y científica a ser desarrollada entre las partes contratantes, el Tratado dio énfasis a los siguientes mecanismos:

- La realización conjunta y/o coordinada de programas de Investigación y Desarrollo.
- La creación y operación de institutos de investigación o de centros de perfeccionamiento y experimentación.
- La organización de seminarios, conferencias, intercambios de información y documentación y sistematización de los medios destinados a su difusión.

Colombia y Ecuador son partes del TCA. Además, a nivel de cooperación bilateral, existe un Acuerdo de Cooperación Amazónica, suscrito por ambos países en Bogotá, el 2 de marzo de 1969, aprobado por Colombia mediante Ley 29 de 1980 y en Ecuador por Decreto Supremo 3474 del 19 de mayo de 1979. El objetivo del Acuerdo binacional es emprender acciones conjuntas para promover el desarrollo y óptimo aprovechamiento de la región amazónica de ambos países.

Para la realización del estudio y la coordinación de programas de interés común, se estableció una Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Colombo-Ecuatoriana, órgano ejecutivo del Acuerdo bilateral.

En la segunda reunión de esa Comisión, realizada en Quito en el mes de julio de 1985, se adoptaron un conjunto de resoluciones encaminadas a lograr el desarrollo integrado y aprovechamiento racional de sus recursos, enmarcados dentro de la propuesta colombiana de un Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo de los dos países.

En Ipiales, del 9 al 11 de diciembre de 1985, se efectuó una reunión binacional que tuvo como fin primordial analizar el desarrollo de las acciones acordadas en la segunda reunión de la Comisión Mixta, y establecer el mecanismo de coordinación para la elaboración del Plan Cuencas. Como resultado de esta reunión, un equipo de trabajo binacional elaboró el documento de términos de referencia para la elaboración del Plan, que se presentó a ambos países en abril de 1986.

Para la ejecución de los estudios se estableció una organización compuesta por una Comisión Ejecutiva, un Comité Técnico, y dos Unidades Técnicas una colombiana y la otra ecuatoriana.

El documento de términos de referencia recomendó a los dos países solicitar a la OEA dos asesores, uno para la Unidad Técnica Ecuatoriana, con sede en Quito, y otro para la Unidad Técnica Colombiana, con sede en Bogotá.

La Secretaria General de la OEA accedió a las solicitudes de ambos países, contratando los consultores dentro del Proyecto Plurinacional de Cooperación Amazónica. Los consultores comenzaron oficialmente sus tareas en abril de 1986.

Inmediatamente, las instituciones nacionales y regionales encargadas del manejo de las unidades técnicas designaron los jefes de las mismas, dándoles espacio físico, apoyo logístico y administrativo, y comenzando las operaciones del Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo.





1.2 Realización de los estudios

[1.2.1 Estructura orgánica](#)

[1.2.2 Ejecución de los trabajos](#)

Dentro del marco del Tratado de Cooperación Amazónica, los Gobiernos del Ecuador y Colombia firmaron en Bogotá el Acuerdo Binacional de Cooperación Amazónica y, para la ejecución y coordinación de programas de interés común, establecieron la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Ecuatoriano-Colombiana (COMCACE).

Luego de dos reuniones técnicas binacionales preparatorias, realizadas en Ipiales en diciembre de 1985 y abril de 1986, la COMCACE aprobó y firmó durante su Tercera Reunión, realizada en Bogotá del 22 al 24 de abril de 1986, el "Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo. Términos de Referencia para su Elaboración". Las reuniones técnicas y la elaboración de los términos de referencia contaron con la asesoría de técnicos del Departamento de Desarrollo Regional de la OEA.

El documento señalado detalla objetivos, alcances, estrategias y actividades del Plan, así como su organización binacional, quedando para cada país la definición de su organización interna.

Para la ejecución de los estudios de las cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo se estableció una organización con la siguiente estructura general:

- Comisión Ejecutiva
- Comité Técnico
- Unidad Técnica Ecuatoriana
- Unidad Técnica Colombiana

1.2.1 Estructura orgánica

En el organigrama adjunto (Figura N° 1.1) se presenta la estructura de organización utilizada para la ejecución de los estudios del Plan. En él se indica en forma sintética, el nivel de cada Unidad. La descripción de la conformación y funciones se presenta a continuación.

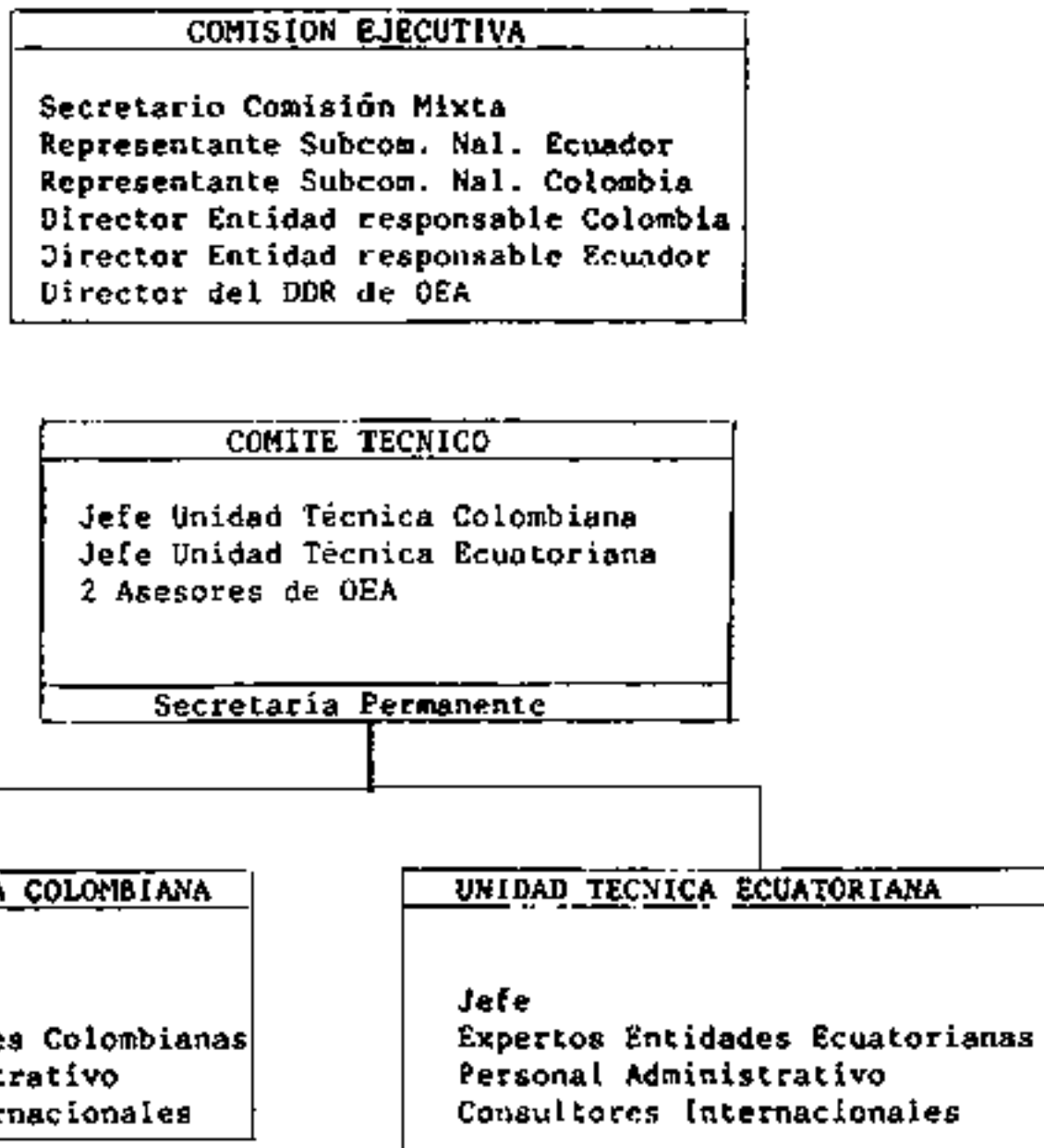
- La Comisión Ejecutiva, integrada por:
 - El Secretario Permanente de la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Colombo-Ecuatoriana.
 - Un representante de la Subcomisión Nacional de Colombia

- Un representante de la Subcomisión Nacional de Ecuador
- El director de la entidad colombiana de la cual depende la Unidad Técnica en este país (HIMAT), o su representante.
- El director de la entidad ecuatoriana de la cual depende la Unidad Técnica en este país (PRONAREG), o su representante.
- El Director de Desarrollo Regional de la OEA, o su representante.

Son funciones de la Comisión Ejecutiva:

- a. Coordinar y promover en los dos países la ejecución de los estudios para el Plan en sus diferentes fases. Para estos efectos adelantará, ante los organismos internacionales pertinentes y ante las instituciones nacionales, las acciones que sean del caso para conseguir su participación.
- b. A la luz de los lineamientos generales y alcance del Plan, vigilar el cumplimiento de las distintas actividades que deben realizarse para alcanzar su culminación.
- c. Aprobar el plan de actividades y los informes que presente el Comité Técnico.
- d. Velar porque las instituciones nacionales de los respectivos países, realicen los trabajos que se les encomiende y suministren el apoyo técnico y logístico que se requiera, o se haya acordado con las unidades técnicas con miras a que se cumplan los plazos y el contenido de las actividades a desarrollar.
- e. Coordinar y vigilar las actividades que realicen los organismos vinculados al plan.

Figura 1.1 Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo - ORGANIZACION DEL ESTUDIO



• El Comité Técnico

Es un organismo de dirección y administración. Tiene una Secretaría Permanente a cuyo cargo está la ejecución de las actividades de análisis e integración de los trabajos que en las diferentes áreas del Plan produzcan las unidades técnicas en cada país. Está integrado por:

- El jefe de la Unidad Técnica Colombiana
- El jefe de la Unidad Técnica Ecuatoriana
- Los dos consultores de la OEA en las Unidades Técnicas de Ecuador y Colombia

Son funciones del Comité Técnico:

- Organizar y programar la ejecución de las actividades que deben realizar las unidades técnicas de Ecuador y Colombia, de acuerdo con el plan de actividades aprobado para los estudios.
- Dirigir y evaluar el cumplimiento de los trabajos y de las actividades que realicen las

unidades técnicas.

c. Compatibilizar los informes que presenten las unidades técnicas para someterlos a consideración de la Comisión Ejecutiva.

d. Recibir, revisar e integrar todos los documentos preparados a través de la Secretaría Permanente.

e. Ordenar trabajos e investigaciones si fuere necesario para el cumplimiento de las acciones contempladas en el Plan.

Son funciones de la Secretaría Permanente del Comité Técnico, las siguientes:

a. Revisar los términos de referencia que preparen las unidades técnicas de Colombia y Ecuador para la ejecución de los trabajos en las diferentes áreas contempladas en el Plan.

b. Revisar y evaluar todos los estudios que se realicen de acuerdo con el presente instrumento, e integrarlos en documentos con alcance y contenido regional.

c. Preparar, integrar y elaborar los documentos finales del estudio.

• Las Unidades Técnicas

Las unidades técnicas de Colombia y Ecuador, dependientes del Comité Técnico, son las encargadas de la ejecución de los estudios que conduzcan al desarrollo del área fronteriza amazónica colombo-ecuatoriana.

Las unidades técnicas funcionan, una en Colombia y otra en el Ecuador, y están integradas por:

- Un jefe, nombrado por la entidad nacional de la cual depende administrativamente la Unidad Técnica
- Un grupo de expertos nacionales de las instituciones participantes
- Personal administrativo y
- Un grupo de expertos internacionales

Las principales funciones de estas unidades son:

- a. Ejecutar los estudios y actividades contemplados en los Términos de Referencia.
- b. Evaluar y revisar los estudios que se adelanten.
- c. Identificar y formular programas y proyectos dentro de las áreas prioritarias seleccionadas.

En el Ecuador, por las atribuciones legales que le confiere el Decreto Ejecutivo N° 539, la Comisión Ecuatoriana Permanente de Cooperación Amazónica designó como organismo de ejecución del Plan a la División de Regionalización Agraria (PRONAREG), del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Esta comisión, que se encuentra conformada por el Ministerio de Relaciones Exteriores quien la preside, el Ministerio de Defensa Nacional y el Secretario General de Planificación del Consejo Nacional de Desarrollo, es la encargada de dirigir, coordinar y regular la participación del Ecuador en actividades surgidas dentro del Tratado de Cooperación Amazónica.

En Colombia, el Ministerio de Relaciones Exteriores designó al Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT), como el organismo de ejecución del Plan.

En julio de 1986 se realizaron en Quito las primeras reuniones de la Comisión Ejecutiva y Comité Técnico, en las cuales se aprobó el "Programa de Trabajo para la Elaboración del Diagnóstico", permitiendo iniciar oficialmente las actividades el 1° de agosto del mismo año.

La COMCACE solicitó cooperación técnica a la OEA, BID y CAF para la realización del Plan de las Cuencas San Miguel y Putumayo, los días 24 de abril, 31 de julio y 6 de agosto de 1986, respectivamente. La OEA aprobó la cooperación el día 14 de julio del mismo año, habiendo participado a través del Departamento de Desarrollo Regional, en todo el periodo de realización de los estudios. Se contó con la presencia de un Asesor Principal en cada uno de los países y la Asesoría de funcionarios de la OEA y consultores, en las áreas de Recursos Naturales, Medio Ambiente, Socioeconomía, Riesgos Naturales y Proyectos.

1.2.2 Ejecución de los trabajos

Para la realización de los estudios básicos y dada la limitada disponibilidad de recursos, se solicitó la colaboración de las entidades sectoriales de cada país, responsabilizándose cada una de ellas de la información preparada.

Como actividades de apoyo de la Unidad Técnica, se recopiló la información existente del área del Plan, así como información sobre los proyectos y actividades en marcha de la región.

La información sectorial preparada ha sido discutida en múltiples reuniones multisectoriales, especialmente en seminarios que han contado con la participación de autoridades seccionales de la región. Estas reuniones han servido adicionalmente para auscultar las diversas necesidades sectoriales y conformar las estrategias y proyectos identificados por las Unidades Técnicas del Plan.

Dentro del trabajo de compatibilización de la información sectorial preparada, se han realizado varios viajes al área del Plan, con la participación de los funcionarios de los organismos sectoriales y del Departamento de Desarrollo Regional de la OEA.

En la Segunda Reunión de la Comisión Ejecutiva y Comité Técnico, realizadas en Quito del 20 al 21 de abril de 1987, se aprobó entre otros puntos, la "Actualización de las Solicitudes de Cooperación Técnica" a OEA, CAF y BID, con el propósito de financiar la elaboración de los proyectos que se han señalado como prioritarios. Igualmente, en esta reunión, la OEA presentó un Informe Preliminar de Diagnóstico, que sirvió de base para elaborar el presente documento. Este documento fue preparado por las Comisiones Técnicas Ecuatoriana y Colombiana, corriendo por cuenta de OEA la preparación de algunos capítulos y la revisión y edición final.

El proceso de compatibilización de la información incluyó dos reuniones técnicas en Ipiales y una visita al área del proyecto, con la presencia de numerosos técnicos de los dos países y los consultores del Departamento de Desarrollo Regional.





1.3 Instituciones y personas participantes

En la preparación de los documentos base y consiguientes capítulos que componen el presente estudio participaron numerosas instituciones nacionales y regionales de ambos países y la Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, a través del Departamento de Desarrollo Regional de la Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales.

i. Colombia

NOMBRE	ESPECIALIDAD	INSTITUCION
Jorge Iván Valencia Franco	Director Nacional del Plan	HIMAT
Juan Antonio Gómez Blanco	Ing. Geógrafo y Agrometeorólogo	HIMAT
Luis Vicente H. Ortiz T.	Ingeniero Civil	HIMAT
Luis Eduardo Ortiz Pena	Agrólogo	HIMAT
Liliana Freyre Ramos	Economista	HIMAT
Marta L. Castañeda Moreno	Trabajadora Social	HIMAT
Rafael Augusto Acosta	Zootecnista	HIMAT
Fabiola Enciso de Martínez	Socióloga	HIMAT
Luis E. Cortes García	Ingeniero Geógrafo	HIMAT
Alvaro Lancheros	Ingeniero Geógrafo	HIMAT
Ignasio Valero Escobar	Subgerente de Desarrollo	INDERENA
Erasmus Rodríguez	Geólogo	INGEOMINAS
Miguel Angel Villamarin	Técnico	HIMAT
Luis E. Maya	Ingeniero Agrícola	HIMAT
Rafael Negret	Doctor en Biología	INDERENA

ii. Ecuador

NOMBRE	ESPECIALIDAD	INSTITUCION
Roberto V. Cruz	Director Nacional del Plan	PRONAREG
Iván Romo	Climatología	PRONAREG
Luis Mejía	Suelos	PRONAREG
Edmundo Custode	Suelos	PRONAREG

Jaime Vargas	Impactos Ambientales	PRONAREG
Juan Gómez	Impactos Ambientales	PRONAREG
Armando Carvajal	Geomorfología	PRONAREG
Rigoberto Lucero	Geología	PRONAREG
Carlos López	Población	PRONAREG
Francisco Cruz	Recursos Hídricos	INAMHI
Gonzalo Duran	Minería	INEMIN
Rodrigo Carrera	Uso Actual del Agua	INERHI
César Yumiseva	Población, Impactos Ambientales	INERHI
Marcial Villagomez	Hidrología	INECEL
Gonzalo Campuzano	Coordinador de Grupo CONADE	CONADE
Camilo Donoso	Transportes	CONADE
Jorge Olmedo	Energía Eléctrica	CONADE
Rómulo Hidalgo	Telecomunicaciones	CONADE
José Julio Fabara	Agua Potable y Alcantarillado	CONADE
Clara Fonseca	Educación	CONADE
Fausto Andrade	Vivienda	CONADE
Luis Ribadeneira	Población	CONADE
Julio Palacios	Salud	CONADE
Oswaldo Hernández	Minería	CONADE
José Jaramillo	Agricultura	CONADE
Gilberto Villacis	Ganadería	CONADE
Klelio García	Industrias	CONADE
Alfredo Haro	Economía	CONADE
Alfredo Roger	Aspectos Institucionales	CONADE
Alejandro Boderó	Impactos Ambientales	DIGEMA
Renán Ruiz	Geología	CLIRSEN

iii. Organización de los Estados Americanos (OEA)

NOMBRE	ESPECIALIDAD
Silvio Henao Mejía	Asesor Unidad Técnica Colombiana
Juan Poveda	Asesor Unidad Técnica Ecuatoriana
Jorge Blanco	Economista Regional
Alfredo Recalde	Economista de Proyectos
Richard Saunier	Especialista en Medio Ambiente

Hugo O. Benito	Especialista en Recursos Hídricos
Jorge Uquillas	Sociólogo





1.4 Documentos producidos

En abril de 1987, en base a información secundaria y aportes específicos de las Unidades Técnicas Colombiana y Ecuatoriana, se preparó un documento preliminar de diagnóstico que recopiló y ordenó la información disponible hasta ese momento, señalando los vacíos y la necesidad de utilizar metodologías similares para la obtención de información homogénea aplicable a la región del proyecto. Este documento fue distribuido y discutido por las Unidades Técnicas Nacionales y sirvió de base para la preparación del presente informe.

Los documentos específicos producidos por las unidades técnicas se dan a continuación. La mayor parte de ellos son documentos internos que aportaron la información adicional con la cual fue preparado este documento.

DOCUMENTOS E INFORMES ELABORADOS POR LAS UNIDADES TECNICAS

Título	Fecha	Autor	Tema
1. Prediagnóstico del Area Ecuatoriana del Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo	IV/86	Unidad Técnica Ecuatoriana	Prediagnóstico
2. Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo Términos de Referencia para su Elaboración	IV/86	Unidad Técnica Binacional	Plan de Trabajo
3. Programa de Trabajo para la Elaboración del Diagnóstico	VII/86	Unidad Técnica Binacional	Plan de Trabajo
4. Pautas para la Presentación de los Informes	VIII/86	J. Poveda OEA	Normas
5. Flujograma de Actividades hasta Terminar el Diagnóstico	X/86	J. Poveda	Cronograma
6. Posibilidades de Generación de Energía	X/86	INE	Infraestructura
7. Elementos para la Selección de Programas y Proyectos en el Area Ecuatoriana de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo	XI/86	J. Blanco	Planificación
8. Aspectos Sociales del Desarrollo de la Provincia de Napo, Ecuador	XI/86	J. Uquillas	Aspectos Sociales
9. Recursos Hídricos Superficiales	XI/86	F. Cruz	Recursos Hídricos
10. Producción Forestal	XI/86	G. Campuzano	Recursos Naturales
11. Diagnóstico de la Provincia de Napo: Transporte Terrestre, Fluvial y Aéreo	XI/86	C. Donoso	Infraestructura

12. Plan de Energía Eléctrica para la Provincia del Napo	XI/86	J. Olmedo	Infraestructura
13. Telecomunicaciones y Correos	XI/86	R. Hidalgo	Infraestructura
14. Diagnóstico de infraestructura Sanitaria de la Provincia del Napo	XI/86	J. Fabara	Infraestructura
15. Breve Visión de la Situación Educativa en Napo	XI/86	C. Fonseca	Aspectos Sociales
16. Diagnóstico del Sector Vivienda en la Provincia del Napo	XI/86	F. Andrade	Aspectos Sociales
17. Diagnóstico del Sector Agropecuario: Provincia del Napo	XI/86	J. Jaramillo y G. Villacís	Aspectos Productivos
18. Manufactura	XI/86	K. García	Aspectos Productivos
19. Características Demográficas de la Provincia del Napo	XI/86	L. Ribadeneira	Aspectos Sociales
20. Situación de Salud del Napo	XI/86	J. Palacios	Aspectos Sociales
21. Provincia del Napo: Estructura Productiva Regional e Importancia a Nivel Nacional	XI/86	A. Haro	Planificación
22. Provincia del Napo: Indicadores Económicos Regionales	XI/86	A. Haro	Planificación
23. Algunos Aspectos de la Organización Institucional de la Provincia del Napo	XI/86	A. Roger	Institucional
24. Estudio Climatológico	XII/86	I. Romo	Climatología
25. Estudio Mineralógico	XII/86	G. Duran	Recursos Naturales
26. Sistemática y Ecología Distribucional de los Peces del Nor-orienté Ecuatoriano	XII/86	R. Barriga	Recursos Naturales
27. Estudio Mastozoológico en el Trópico Nor-oriental Ecuatoriano	XII/86	L. Albuja	Recursos Naturales
28. Inventario de Proyectos de la Provincia del Napo, 1986	I/87	J. Poveda OEA	Economía
29. Unidades Naturales e Impactos Ambientales	I/87	J. Vargas J. Gómez A. Boderó C. Yumiseva	Recursos Naturales
30. Demandas de Agua	II/87	R. Carrera M. Villagómez	Recursos Hídricos
31. Geología	II/87	R. Lucero R. Ruiz	Recursos Naturales
32. Geomorfología	II/87	A. Carvajal	Recursos Naturales
33. Conclusiones y Recomendaciones del Diagnóstico de la Provincia del Napo	II/87	J. Poveda R. Cruz	General

34. Situación y Perspectivas del Sector Agropecuario	II/87	B. Alava MAG	Economía
35. Crédito del Banco Nacional de Fomento	II/87	E. Guillen BNF	Economía
36. Colonización y Tenencia de la Tierra	II/87	J. Armendáriz IERAC	Infraestructura
37. Situación de la Salud en el Napo	II/87	V. Aráuz MSP-Napo	Aspectos Sociales
38. Marco General de las Relaciones Ecuatoriano-Colombianas	II/87	M. Samaniego MRE	General
39. Política de Seguridad Nacional y el Desarrollo de la Provincia del Napo	II/87	C. Aguirre MDN	General
40. Seminario "Potencialidades y Limitantes de la Provincia del Napo": Conclusiones y Recomendaciones	III/87	J. Poveda OEA	General
41. Aptitud de Uso del Suelo de la Provincia del Napo	IV/87	E. Custode	Recursos Naturales
42. Actualización de la Solicitud de Cooperación Técnica a OEA, CAF y BID	IV/87	Unidad Técnica Binacional	General
43. Recursos Hídricos	I/87	A. Lancheros HIMAT	Recursos Hídricos
44. Climatología	I/87	J. Gómez HIMAT	Climatología
45. Aspectos Económicos	III/87	L. Freire Rafael Acosta Silvio Henao HIMAT/OEA	Economía
46. Aspectos Sociales	III/87	F. Enciso M. Castañeda Silvio Henao HIMAT/OEA	Aspectos Sociales
47. Aspectos Institucionales	III/87	Silvio Henao OEA	Institucional
48. Análisis del Sistema de Comunicaciones	III/87	Luis V. Ortiz HIMAT	Infraestructura
49. Suelos	III/87	M. Villamarin Luis V. Ortiz HIMAT	Recursos Naturales
50. Geología	III/87	Luis Cortez HIMAT	Recursos Naturales

51. Recursos Naturales

III/87

I. Valero
R. Negret
INDERENA

Recursos Naturales





1.5 Finalidad y alcance del documento

El presente documento sintetiza los resultados de los estudios de diagnóstico realizados por las Unidades Técnicas Ecuatoriana y Colombiana, así como los trabajos del Departamento de Desarrollo Regional de la OEA, dentro del Plan de las Cuencas San Miguel y Putumayo.

La información presentada incluye una recopilación de los trabajos sectoriales elaborados por las instituciones nacionales de los dos países, conformando así la fuente de información regional más actualizada disponible al momento.

En este carácter, este documento servirá de punto de partida para los estudios sectoriales específicos que se realizarán para la formulación de los proyectos de desarrollo. Presenta una visión sintética de la realidad regional global, así como una apreciación del estado del conocimiento y las fuentes de información en cada uno de los sectores involucrados en el desarrollo regional.





1.6 Actividades futuras

El propósito del Plan es llegar a formular programas y proyectos que estimulen el desarrollo regional, canalizando hacia ellos recursos nacionales e internacionales para su ejecución.

Con este propósito se realizarán reuniones de alto nivel nacionales y binacionales, con las autoridades políticas y de planificación, para oficializar los objetivos, estrategias y proyectos prioritarios, buscando además canalizar los recursos necesarios para su elaboración y ejecución.

Igualmente se continuarán las reuniones y seminarios con las autoridades locales, para también consolidar el apoyo local a las propuestas realizadas.

Se tiene previsto realizar un seminario internacional en Ecuador, a mediados de 1988, invitando a todos los países miembros del Tratado de Cooperación Amazónica, para intercambiar experiencias sobre "Políticas y Proyectos de Desarrollo en la Amazonía".

Se continuarán las gestiones ante la CAF y el BID para concretar las solicitudes de Cooperación Técnica presentadas para, con ese financiamiento, poder formular los programas y proyectos prioritarios identificados en este documento. Mientras se concretan las solicitudes, se iniciarán las reuniones binacionales preparatorias en aquellos proyectos que así lo requieran.

Finalmente, se elaborará el Plan de Desarrollo Regional, cuyo nivel de profundidad y detalle dependerá del financiamiento que se obtenga. Contempla la planificación global y sectorial, identificación de acciones y áreas programa prioritarias, formulación de políticas, estrategias e instrumentos normativos, elaboración y evaluación de programas y proyectos y los planes de inversión y financiamiento.





2.1 Aspectos físicos

El área de estudio se encuentra localizada en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes y se extiende entre los paralelos 01°20' de latitud Norte hasta 01°30' de latitud Sur y desde el Meridiano 75°15' hasta el 78°25' Oeste de Greenwich y comprende el área fronteriza entre Colombia y Ecuador.

La extensión total es de 48 172 Km² de las cuales 11 914 Km² constituyen el área Colombiana y 36 258 Km² la correspondiente ecuatoriana.

Incluye las cuencas completas de los ríos Putumayo y su afluente el San Miguel hasta el punto trifinio donde se encuentran las fronteras de Ecuador, Colombia, y Perú; la cuenca del Río Aguarico y toda la margen izquierda del río Napo desde el Anzus hasta su confluencia con el Aguarico.

En la zona de estudio existen tres grandes paisajes, la zona de cordillera alta y quebrada, la faja de piedemonte con colinas altas y bajas y finalmente la llanura aluvial amazónica. Se distinguen numerosas unidades fisiográficas según la altura, el grado de disección, la topografía y la susceptibilidad a las inundaciones.

El clima es tropical húmedo excepto arriba de los 1 000 msnm. donde si bien la temperatura media disminuye y se hace más confortable, las precipitaciones continúan intensas. Las lluvias varían de los 2 500 mm. en el extremo este de la cuenca hasta 4 000 y 6 000 m en las primeras estribaciones del piedemonte. Desde allí comienza a disminuir hacia el oeste, o sea hacia la divisoria de aguas con la cuenca pacífica, donde alcanza 1 000 mm. Excepto en pequeñas áreas el balance hídrico es positivo todos los meses del año, por lo que los suelos se encuentran permanentemente saturados.

Los datos hidrológicos son muy incompletos, hay estaciones de aforo en la cuenca alta de los ríos Putumayo y Napo. No hay mediciones en el río San Miguel y Aguarico. El rendimiento medio varía con la localización de la cuenca. En general las cuencas pequeñas altas tienen menos rendimiento que las áreas de piedemonte. En Ecuador se han medido ríos con escorrentía variable entre 409 mm. en el río Yanahurco D.S. Valle y 4 128 mm. en el Río Misahualli en Cotundo. El río Guijos, uno de los más importantes formadores del Napo, en San Rafael, con 3 950 Km de cuenca tiene un caudal de 318 m³/s o sea una escorrentía media de 2 537 mm.

En Colombia los rendimientos son similares aunque el río Mocoa, afluente del río Caquetá, pero que nace en las mismas estribaciones que el Putumayo, tiene en Piedralisa un caudal de 42, 6 m³/s, o sea una escorrentía de 5 942 mm.

Considerando la gran riqueza hídrica de la región y las fuertes pendientes en los tramos superior y medio de los ríos es fácil deducir la potencialidad de la zona para la producción de energía hidroeléctrica, la que se encuentra solo parcialmente evaluada. Por otra parte en la llanura amazónica los ríos se desbordan fácilmente inundando considerables extensiones.

Los suelos tropicales son poco fértiles, casi permanentemente saturados por lo que en general tienen

problemas de drenaje. No obstante ello se han identificado amplias áreas con suelos Clase III y IV, que cubren el 19,3% del área del Proyecto, con una superficie de 915 500 ha. Esos suelos admiten el cultivo de especies tropicales como arroz, café, plátano, yuca, cítricos, palma africana, otras frutas, pina, raíces diversas, pastos plantados y naturales. En el caso del pastoreo del ganado, el pisoteo destruye notablemente la estructura de los suelos haciéndolos improductivos. En general presentan abundante aluminio libre y pH entre ácido a muy ácido (4.5 - 6.8).

La vegetación natural exclusiva es el bosque, ya sea de latifoliadas o de palmas en las partes bajas. La intervención humana ha destruido grandes áreas de bosque para la plantación de cultivos comerciales y de pancoger como para la extracción de la madera. En el Ecuador se ha intervenido el 9% del área amazónica (sin contar el área cordillerana) y, de acuerdo con lo observado en las imágenes satelitarias ese fenómeno está más acentuado en Colombia.

La riqueza en madera es considerable. La zona evaluada en Ecuador (2.49 millones ha) posee un volumen de madera en pie considerando árboles de 0.40 cm o más, de 240 millones de metros cúbicos de los cuales más del 75% sería aprovechable, o sea 184 millones de m³, divididos en 100 millones de m³ de uso actual aprovechable; 24 millones de m³, de uso potencial y el resto de especies de valor desconocido.

Se estima que la situación en el área colombiana debería ser similar, aunque la misma se presenta mucho más intervenida.

El subsuelo del área presenta grandes reservas petrolíferas en explotación en los dos países. Se encuentra además importantes áreas mineralizadas con presencia de cobre y molibdeno, minerales radioactivos, tungsteno y manganeso, además de yacimientos de esfaltos calizas, yeso y caolín. Se presenta en abundancia el oro en las arenas aluvionales de numerosos ríos. Faltan estudios de evaluación de los depósitos y yacimientos, su cubicación y estudio de los tenores y las evaluaciones económicas correspondientes.

Los estudios del medio ambiente de la región están basados en la premisa que todos los impactos ambientales negativos constituyen conflictos entre actividades sectoriales de desarrollo.

Al presente nivel de planeamiento la región fue subdividida en seis unidades ambientales, donde ocurren similares actividades de desarrollo. Esas unidades son páramo, sierra, estribaciones, colinas, tierras aluviales y tierras inundables.

Cuando se hace un análisis de las interrelaciones de las principales actividades de desarrollo como producción de petróleo, agricultura y ganadería, colonización, producción de coca, explotación forestal, transporte, minería, seguridad pública, salud y turismo, además de las actividades científicas, que trata principalmente con la conservación de los recursos biológicos y los intereses de la población indígena, pueden apreciarse fácilmente más de un centenar de relaciones conflictivas.

Por otra parte el análisis de los peligros de catástrofes naturales presentes en la región, como terremotos e inundaciones, deslizamiento de tierra y erupciones volcánicas, indica que la mayor parte de las actividades de desarrollo se encuentran en peligro.

Por lo tanto para el desarrollo armónico de esta región amazónica para satisfacer las necesidades económicas de la población se deberán resolver hasta un cierto grado los conflictos identificados y diseñar las medidas de prevención y mitigación contra las catástrofes naturales a que está sujeta el área.





2.2 Aspectos socioeconómicos

La población total de la Provincia de Napo se ha estimado en aproximadamente 152 000 habitantes en 1986; en la Intendencia de Putumayo se han estimado 116 000 habitantes para el mismo año. Un 27% de la población vive en áreas urbanas, y el 73% restante en zonas rurales. Predomina la población masculina (53% en Napo y 54% en Putumayo), en lo que se diferencian de Colombia y Ecuador en su totalidad, ya que en ambos países la población femenina es mayoritaria.

La región muestra en las últimas décadas un rápido crecimiento de la población, superior a los promedios nacionales, (11.7% anual en Putumayo y 7.7% anual en Napo), motivado principalmente por la actividad petrolera.

Un alto porcentaje de la población es muy joven, lo que implica la necesidad de contar con servicios especiales para su buen desarrollo, particularmente en los aspectos de salud, nutrición, educación y recreación.

En la región no se observa mucha presión en la busca de empleo. Sin embargo, algunos grupos, especialmente los bachilleres, al terminar sus estudios básicos no encuentran ocupación ni la posibilidad de continuar en la Universidad o en otros centros de educación.

La población indígena se estima en unos 43 000 habitantes, de los cuales alrededor del 70% residen en Napo. Los principales grupos étnicos son los quichuas, los huarorani, los cofán, los siona-secoya, los kansa-inga, los guayquer, los paices y los katiós. En general, tanto Colombia como Ecuador no han reconocido la diversidad cultural existente en la región, tendiendo a implantar una cultura homogénea en todo el territorio. Los escasos servicios que se le proporcionan, rara vez consideran sus características especiales, como en el caso de la titulación de las tierras, en que es difícil que se reconozcan sus áreas tradicionales de caza, pesca y recolección.

En los últimos años, la aparición de actividades guerrilleras en Putumayo ha provocado un estado de militarización de la Intendencia que ha tenido repercusión en la población indígena. En efecto, se ha restringido su movilidad, ha sido objeto de medidas policiales y se le han confiscado sus armas de fuego, instrumentos indispensables para su subsistencia, creando un ambiente de inseguridad entre ellos que los incita a abandonar definitivamente sus territorios para instalarse en Ecuador, donde encuentran menor presión colonizadora y menos conflictos.

El área del Proyecto es una extensa región con abundantes recursos naturales, especialmente petroleros, que generan una importante riqueza para ambos países. Sin embargo, los principales indicadores sociales y económicos muestran que la situación está por debajo de los promedios nacionales. Se notan deficiencias serias en los sectores educación, salud, vivienda, infraestructura sanitaria - especialmente en materia de tratamiento del agua potable - y alcantarillado.

Aunque la acción de las compañías petroleras, que comenzó en 1963 en Colombia y en 1967 en Ecuador, ha traído beneficios directos e indirectos para la región, su actividad se orienta fundamentalmente hacia

los campos relacionados directamente con la explotación de hidrocarburos, por lo que el crecimiento no ha sido equilibrado ni sectorial, ni geográficamente.

Existen serias limitaciones en la infraestructura, especialmente en la de transporte, ya que los caminos se interrumpen durante buena parte del año, por derrumbes e inundaciones, debido a sus especificaciones técnicas inadecuadas. En la llanura amazónica, el transporte de carga y pasajeros se realiza en buena medida por medios fluviales, principalmente por los ríos Putumayo, San Miguel, Aguarico y Napo; sin embargo, las instalaciones portuarias son mínimas, dificultando la movilización de los pasajeros, y especialmente de la carga.

La deficiente conexión vial del área del Plan con el resto de los dos países, y las grandes distancias han hecho del transporte aéreo un servicio indispensable para la población. En Napo, el servicio aéreo regular se realiza solamente desde Quito, desde donde hay unos 17 vuelos semanales a Lago Agrio, Coca y Tarapoa. Además se realizan vuelos internos a través de pequeñas empresas privadas en aviones pequeños y avionetas. Las compañías petroleras, por su parte, mantienen vuelos intra y extrarregionales con más de 20 frecuencias semanales. En Putumayo, hay 10 vuelos semanales desde Bogotá a Puerto Asís, y servicios diarios desde Puerto Asís a Leguizamo y Cali, con 'aviones DC3 o similares.

Las limitaciones en las telecomunicaciones son restricciones serias para las actividades económicas. En la Provincia del Napo, en 1986 existían solamente 16 poblaciones con servicio telefónico, quedando sin ningún servicio extensas zonas que incluyen cuatro capitales cantonales.

En la Intendencia de Putumayo existen 4 líneas de télex, 503 líneas telefónicas locales» 28 canales de larga distancia, 7 canales automáticos y 12 teléfonos remotos.

Los servicios postales son también sumamente limitados.

El servicio de energía eléctrica se realiza, en su mayor parte a través de sistemas eléctricos menores, inconexos entre sí. El servicio se presta por pocas horas al día, y la capacidad de generación instalada es baja. Solo la parte alta colombiana, conformada por el valle de Sibundoy y sus alrededores, está servida por la red nacional colombiana y tiene energía durante todo el día.

Las principales actividades económicas del área son la exploración, explotación, procesamiento y transporte de hidrocarburos, y la producción agropecuaria y forestal. En los últimos años el cultivo de la coca ha desplazado algunos cultivos tradicionales, especialmente en la Intendencia de Putumayo.

En 1984, la producción petrolera del Ecuador, que se origina casi en su totalidad en la Provincia del Napo, significó el 16% del PIB del país. Las exportaciones de petróleo y derivados alcanzaron en ese año el 70% del total nacional.

En Colombia, la producción petrolera reviste una importancia bastante menor que en el sector ecuatoriano. Sin embargo, la producción se ha mantenido en los últimos años en un volumen de 17 000 barriles diarios; ese volumen de producción podrá mantenerse por lo menos hasta el fin del siglo, de acuerdo con las exploraciones realizadas.

No obstante la importancia del sector petrolero en los dos países, la principal fuente de ingresos de la población rural es la actividad agropecuaria.

En Napo existe un acentuado predominio de los cultivos comerciales: café (62,4% de la superficie cosechada) y palma africana (7, 6%), mientras que en Putumayo se destacan el maíz (45, 9%) y el

plátano (40, 8%) que son utilizados para el autoconsumo. El total del área cosechada en la región se estimó en 1985 en 68 000 ha, con 47 000 ha en la Provincia del Napo y 21 000 ha en la Intendencia de Putumayo. A nivel de toda la región, el principal cultivo en extensión es el café con 29 458 ha (43, 1%), seguido del maíz con 13 336 ha (19, 5%), plátano con 11 100 ha (16, 7%) y palma africana con 3 600 ha (5, 3%).

En cuanto a la distribución de los cultivos, las jurisdicciones con mayor producción son Lago Agrio, Orellana, Shushufindi, Puerto Asís y Villagarzón.

En los últimos años la producción de coca y sus derivados han adquirido una importancia creciente en Putumayo. Aparentemente en la zona existe una gran producción de coca, actividad que ha vinculado parte importante de la mano de obra, incluyendo a menores e indígenas, y está sustituyendo peligrosamente a los cultivos tradicionales, los cuales no pueden competir en rentabilidad con ella, acaparando por ese motivo tierras, capital y mano de obra en perjuicio de las demás actividades productivas.

Excepto la palma africana y otras pocas explotaciones manejadas a nivel empresarial, la gran mayoría de los cultivos se realizan en fincas familiares, con limitada aplicación de capital o tecnología mejoradas.

La producción ganadera tiene una serie de ventajas para los pobladores: por una parte, los pastos son relativamente fáciles de implantar, al no requerir una limpieza prolija de los terrenos; por otra, el manejo de las explotaciones requiere poca mano de obra, facilitando la producción familiar; en los casos de explotaciones alejadas de las vías de transporte es prácticamente el único tipo de producto que puede ser sacado sin problemas mayores; y por último, las especies menores utilizan los desperdicios de comidas y los productos propios de la región, y en caso de necesidad, pueden ser vendidos en forma relativamente fácil.

En 1985 existía una superficie de 245 900 ha de pastos, correspondiendo 119 800 ha a Napo y 126 100 ha a Putumayo. La población ganadera bovina se estimó en 210 000 cabezas, de las cuales 122 000 se hallaban en Putumayo y 88 000 en Napo.

El hato bovino es fundamentalmente mestizo, distinguiéndose tres grupos de cruces: criollo con razas adaptadas a la producción de carne» como Brahmán, Santa Gertrudis y Charolais; criollo con razas de doble propósito como Normando y Pardo Suizo; y criollo con razas productoras de leche, como Holstein, que se localizan en los climas fríos.

El resto de la producción ganadera, tiene una importancia muy reducida, casi sin expresión estadística.

El área con potencial forestal comprende un total estimado en 47 300 km². De esta superficie se hallan en producción aproximadamente 16 900 km². La explotación forestal regional tiene su origen en las demandas para la industria forestal extrarregional, la construcción de viviendas y combustibles domésticos. Adicionalmente se ha destruido una gran superficie del recurso durante el proceso de colonización, desmonte y producción agropecuaria. El área intervenida es de alrededor de 9 480 km².

El Censo de Aserraderos de 1983 encontró en la Provincia del Napo 12 aserraderos, 6 fijos y 6 móviles, con un 37% de utilización de su capacidad instalada, un procesamiento anual de aproximadamente 7 500 m, y una producción de 3 200 m³ de madera aserrada. En Putumayo existían 10 pequeños aserraderos, 4 en Mocoa, 2 en Puerto Asís y uno en cada una de las siguientes poblaciones: Villagarzón, Kofanía, La Hormiga y San Francisco.

La ocupación masiva de la región se ha producido en los últimos 20 años, ya que la población aumentó de aproximadamente 53 000 habitantes en 1964 hasta 243 000 en 1986. Gran parte del movimiento colonizador y migratorio se ha dado de manera espontánea y sin orientaciones técnicas. Los colonos han llevado tecnologías inapropiadas, ocasionando un rápido deterioro de los recursos y generando un bajo nivel de ingresos familiares.

En materia de titulación de las tierras en Putumayo, hasta 1982 se había legalizado la tenencia de más de 200 000 ha, beneficiando a 7 214 familias de colonos con alrededor de 30 ha cada una; igualmente se han creado reservas y resguardos indígenas de 40 000 ha, aproximadamente. En Napo, desde 1964 hasta 1986 se han legalizado 634 000 ha en favor de 11 498 familias, con un promedio de 55 ha cada una, incluyendo 233 000 ha para 57 comunidades nativas, con 3 373 beneficiarios.





2.3 Objetivos de desarrollo

Los objetivos que propone el presente estudio han sido establecidos en función de los recursos existentes y las posibilidades reales de explotación. Ellos se presentan en detalle, acompañados por una propuesta de estrategias para el desarrollo regional en el capítulo 10.

Dado que el área del plan corresponde a una zona deprimida en la cual las necesidades de la población se extienden a casi todos los servicios públicos e infraestructura básica, la limitación de recursos obliga a actuar con realismo, estableciendo un área de concentración de acciones y un programa escalonado en el cumplimiento de los objetivos definidos en el plan.

Basándose en los objetivos establecidos en los términos de referencia para el Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo, aprobados en la III Reunión de la COMCACE el 24 de abril de 1986 y en las conclusiones del diagnóstico, se ha establecido el siguiente objetivo general para la región:

- Desarrollar en forma integral, sostenida y equilibrada las áreas fronterizas amazónicas de ambos países, en armonía con la potencialidad de sus recursos naturales y las necesidades de sus habitantes e incorporándolas plenamente a la actividad de los países, propendiendo a consolidar la ocupación actual, dirigir la nueva ocupación territorial, establecer nuevos sistemas productivos, preservar la seguridad y evitar el deterioro del medio ambiente, en un marco de integración interna y externa real y efectivo.

Las acciones del plan se orientarán hacia el cumplimiento de este objetivo general, fortaleciendo la cooperación mutua entre Colombia y Ecuador en sus áreas fronterizas amazónicas, mediante la ejecución de programas y proyectos que promuevan su desarrollo integral, su integración recíproca y la de ellas con sus respectivos países. Para ello se han fijado los siguientes objetivos específicos:

- Generación y establecimiento de modelos de desarrollo sostenido en base a las potencialidades y limitantes de los recursos naturales de la región, para consolidar la ocupación actual y orientar asentamientos futuros, evitando la degradación del medio ambiente.

- Incorporación plena del área actualmente ocupada a la actividad económica y productiva de los países, mediante el aprovechamiento racional de sus recursos naturales y el incremento de la productividad de los recursos humanos y económicos utilizados, integrándola interna y externamente en términos de comunicaciones y de interacción de carácter político, cultural, social y económico.

- Integración económica de ambas áreas fronterizas, particularmente en: a. desarrollo y ordenamiento del intercambio comercial fronterizo; b. establecimiento conjunto de un sistema de infraestructura y transporte fronterizo fluvial y terrestre; c. integración de las actividades productivas, mediante el desarrollo de industrias o cultivos complementarios y el intercambio de insumos y productos; d. ejecución de programas cuyos costos disminuyan,

o sus beneficios aumenten, al realizarlos conjuntamente; y, e. intercambio de experiencias y estudios sobre problemas comunes.

- Mejoramiento del nivel de vida de la población, generando nuevas actividades productivas y fuentes de trabajo, instalando infraestructura física y socioeconómica básica, acelerando el proceso de titulación de las tierras y proporcionando los servicios indispensables para la producción, de manera compatible con las aspiraciones de sus habitantes, los recursos naturales y las condiciones ecológicas de la región, considerando las particulares necesidades de las comunidades nativas.

- Institucionalización de mecanismos regionales que permitan la coordinación efectiva de las actividades estatales y privadas, para la identificación y solución de las necesidades de la población, incluyendo la revisión y mejoramiento de la legislación y el fortalecimiento de las entidades de desarrollo.





2.4 Información utilizada

El presente trabajo es el resultado del esfuerzo conjunto de las Unidades Técnicas Colombiana y Ecuatoriana con la colaboración del Departamento de Desarrollo Regional de la OEA. En este sentido, se utilizaron prácticamente todos los antecedentes que existían de la región en los diversos organismos nacionales, regionales e internacionales que tienen ingerencia en ella. Numerosos documentos fueron preparados por dichas instituciones y en el caso del Ecuador, presentados al "Seminario: Potencialidades y Limitantes para el Desarrollo de la Provincia del Napo", publicado posteriormente con el título "Diagnóstico de la Provincia de Napo", en 10 volúmenes con 18 capítulos.

Un antecedente más lejano pero igualmente muy importante es el "Diagnóstico de las Cuencas de los RÍOS Napo y San Miguel" en Ecuador, realizado conjuntamente por INERHI-CONADE-OEA en el período 1980-81. En Colombia existe también otro antecedente de la misma época (1980-81), se trata del "Plan de Desarrollo de la Región Fronteriza Nariño-Putumayo", el que si bien no llegó a publicarse como documento integrado, dio como resultado de sus recomendaciones la creación de la Corporación Autónoma Nariño-Putumayo. Posteriormente, se creó en forma separada la Corporación Autónoma del Putumayo (CAP).

Se utilizaron además imágenes satelitarias de distinta época y que, por su importancia se indica a continuación:

IMAGENES SATELITARIAS

1. Lago Agrio, 7 de febrero de 1973, Bandas 5 y 7, Escala 1: 250 000 Landsat 2, Nasa ERTS-E-00119914510.
2. Lago Agrio, 23 de octubre de 1977, Bandas 5 y 7 y Falso Color, Escala 1: 250 000 Landsat 2, Inpe Landsat 141119
3. Lago Agrio, 24 de enero de 1985, Bandas 5 y 7, Escala 1: 500 000 Nosaa Landsat E-50329-14503-4
4. Lago Agrio, 23 de agosto de 1986, Bandas 5 y 7, Escala 1: 250 000 EOSAT Landsat E-50905-14412-2
5. Guepi, 17 de octubre de 1978, Bandas 5 y 7, Escala 1: 1 000 000 Landsat E-21364-1464-7
6. Guepi, 6 de junio de 1979, Falso Color, Escala 1: 500 000.

También se contó con 18 imágenes de radar de octubre de 1982.

En materia de mapas se utilizaron para este trabajo mapas en escala 1:250 000 y 1:500 000 y en algunos casos 1:1000 000.

Además en la mayoría de los capítulos se indica la fuente de información utilizada.





3.1 Climatología

[3.1.1 Pluviometría](#)

[3.1.2 Temperaturas](#)

[3.1.3 Humedad relativa](#)

[3.1.4 Heliofanía](#)

[3.1.5 Evaporación](#)

[3.1.6 Evapotranspiración - Balance hídrico](#)

[3.1.7 Red básica proyectada](#)

[3.1.8 Consideraciones sobre las características climáticas del área](#)

Conocer las condiciones climatológicas e hidrológicas de la región es indispensable para el ordenamiento y manejo de los recursos hídricos, agropecuarios y forestales entre otros. Esta información es fundamental para calcular los rendimientos hídricos, preparar pronóstico de crecidas, conocer las condiciones favorables para el desarrollo de la navegación, diseñar proyectos hidroeléctricos y de riego y drenaje; estudiar el abastecimiento de agua potable e industrial y preparar control de inundaciones. En la medida que esta información esté disponible y sea confiable, la planificación, ejecución y operación de los proyectos responderán en mayor forma a las necesidades reales de la región.

El clima de la zona de estudio corresponde al de selva tropical, con abundantes precipitaciones todo el año.

El área posee una flora exuberante y consecuentemente un alto porcentaje de humedad relativa que, sumados a la humedad proveniente de la región amazónica transportada por los vientos alisios son la causa de la ocurrencia de altas precipitaciones, las que, en algunas estribaciones cordilleranas alcanzan los 6 000 mm anuales. La faja de máxima precipitación se encuentra entre los 700 y los 1 000 msnm y luego disminuye a medida que aumenta la altura hacia el oeste y también a medida que baja hacia el este. En la Figura? 3.1.1 puede apreciarse este fenómeno. Las variaciones responden a condiciones locales y posiblemente a la latitud también.

Las temperaturas también sufren al efecto de la altura, variando entre los 9, 4° C de medio anual en Papallacta a los 3 150 msnm y los 25, 3° C en Putumayo a 230 msnm. En la Figura N° 3.1.2 se aprecia esa relación, con un descenso de temperatura de aproximadamente 3° cada 500 mm. En la llanura amazónica, entre los 400 y los 200 msnm la temperatura media anual oscila alrededor de los 25° C.

Los parámetros meteorológicos son bastante homogéneos de acuerdo con la altura sobre el nivel del mar, excepto en las zonas montañosas donde se presentan microclimas. Por esa razón los datos de la llanura amazónica hasta los 700-800 msnm son bastante confiables y representativos de la realidad. En el cuadro 3.1.1 se da un listado parcial de las estaciones climatológicas y pluviométricas en operación.

Cuadro 3.1.1 - ESTACIONES PLUVIOMETRICAS Y CLIMATOLOGICAS EN OPERACION

Nº	Tipo	Estación	Período	Latitud	Longitud	Altura msnm	País
1	PM	Archidona	65-82	00°55'	77°50'	630	ECU
2	CO	Tena	65-82	00°59'	77°49'	665	ECU
3	PG	Cosanga	74-83	00°35'	77°52'	1940	ECU
4	CP	Puyo	64-83	01°30'	77°56'	960	ECU
5	AR	Pastaza (Aero)	65-82	01°30'	78°04'	1036	ECU
6	PM	Zatzayacu	73-83	01°24'	77°51'	628	ECU
7	PM	Borja M.J	65-83	00°24'	77°49'	1500	ECU
8	AR	Tiputini (Aero)	64-83	00°46'	75°32'	219	ECU
9	PM	Limoncocha	65-74	00°24'	76°37'	310	ECU
10	CP	Putumayo	65-72	00°07'	75°52'	230	ECU
11	AP	Nuevo Rocafuerte	75-79	00°55'	75°25'	265	ECU
12	CP	Papallacta	64-83	00°21'	78°08'	3150	ECU
13	PG	Oyacachi	74-78	00°13'	78°04'	3200	ECU
U	PM	El Chaco	72-83	00°19'	77°47'	1640	ECU
15	CP	Santa Cecilia	76-83	00°04'	76°55'	395	ECU
16	AR	Lago Agrio	78-83	00°06'	76°53'	297	ECU
17	CO	Coca	66-83	00°27'	76°59'	200	ECU
18	SP	Puerto ASÍS	65-81	00°30'	76°30'	200	COL
19	PM	Puerto Caicedo	78-86	00°40'	76°34'	300	COL
20	PM	San Antonio	65-85	01°06'	76°56'	2135	COL
21	PM	Chungacaspi	71-85	01°06'	76°56'	2100	COL
22	PM	El Pepino	65-86	01°05'	76°40'	760	COL

Fuente: INAMHI - Ecuador

HIMAT - Colombia

Nota: PM: Pluviométrica; CO: Climatológica Ordinaria; AR: Aero; CP: Climatológica Principal; PG: Pluviográfica; SP: Sinóptica.

Figura 3.1.1 RELACION ALTURA - PRECIPITACION

3.1.1 Pluviometría

Se cuenta con 22 estaciones pluviométricas 17 de ellas en territorio ecuatoriano y 5 en Colombia. Las lluvias se presentan todo el año y en todas las estaciones, siendo el balance hídrico positivo en todos los meses en casi toda el área.

Las lluvias son altas a lo largo del año, aunque la estación más húmeda se extiende de marzo a junio. En el mes de agosto las precipitaciones disminuyen a un valor muy similar para las estaciones bajas, donde oscila entre 230 y 250 mm. Otro pico menor se produce en los meses de octubre-noviembre. Es interesante destacar que, para estaciones situadas más al sur de la llanura amazónica los mínimos se producen en los meses de diciembre, enero y febrero (100-150 mm) y, a medida que se va hacia el norte y pasa el Ecuador el mínimo se produce en el mes de agosto (Puerto ASÍS, 240 mm), manifestándose con más intensidad los dos periodos lluviosos, el de marzo-junio de mayor intensidad, el de octubre-noviembre, de menor duración e intensidad. Este régimen bimodal puede ser apreciado en la Figura 3.1.3.

En el mapa de isoyetas se puede apreciar la distribución geográfica de las precipitaciones, la que responden a un patrón sencillo, es decir, aumento de las precipitaciones hasta determinada faja de altitud (1 000 a 1 200 mm), para después comenzar a descender con la altura. Se observa núcleos de fuertes precipitaciones con registros superiores a 5 000 mm en el Reventador y al este de Mocoa.

Respecto a las variaciones interanuales se observa una gran regularidad tal como se indicó anteriormente, pues comparando los promedios de la primera década con la segunda la diferencia no pasa del 3%. En las 15 estaciones analizadas en Ecuador se observa que el coeficiente de variación oscila entre el 10% en Pastaza (Aero) y el 42% en Tena. En 11 de las 15 estaciones el coeficiente de variabilidad es inferior al 20%.

La intensidad de las lluvias, expresada en milímetros por hora, es relativamente baja, si se la compara con las intensidades en otras áreas de América del Sur. En Tiputini, la media de las lluvias diarias intensas es de 100 mm existiendo sólo el 10% de probabilidad de exceder 144 mm/día. La lluvia horaria tiene una probabilidad del 1% de exceder 84.4 mm/hora.

En Puyo, con una media de 4 548 mm anuales, la precipitación diaria correspondiente al 10% de probabilidad de ser excedida es de 144 mm y la horaria del 1% es de 75, 3 mm.

Figura 3.1.2 RELACION ALTURA-TEMPERATURA (Ver Cuadro N° 1)

Figura 3.1.3 REGIMEN DE LLUVIAS MEDIAS MENSUALES

ESTACION	LATITUD	ALTITUD	PRECIPIT. ANUAL
Pto. Asís	0° 31' N	254	3683
Lago Agrio	0° 04' N	297	4014
Limoncocha	0° 24' S	310	3146
Tiputini	0° 46' S	219	2519
Puyo	1° 30' 27S	960	4500

En resumen los grandes valores anuales de lluvias se deben a su persistencia a lo largo del año. Para dar una idea de la cantidad y distribución de las lluvias en el área, se ha preparado el cuadro 3.1.2, donde se dan las precipitaciones medias anuales en 27 estaciones de la cuenca y áreas vecinas.

3.1.2 Temperaturas

Las características tropicales de la zona de estudio determinan una constante en las temperaturas, modificadas por la altura, lo cual genera una excelente correlación lineal entre la altura del terreno y la temperatura media anual, representada por la ecuación $T = 26.61 - 0.006.H$.

La variación de la temperatura media mensual tiene un amplio rango que oscila entre los 9.0°C en Papallacta, a 3 150 msnm., hasta los 25.3°C en Putumayo, a 230 msnm. La Figura 3.1.2 indica esta relación que, en términos generales, corresponde a 3°C por cada 500 m. En el cuadro 3.1.3 se dan los valores característicos de temperaturas de algunas estaciones seleccionadas. En las zonas montañosas se pueden producir variaciones que dependen de la posición de los Valles (Sibundoy, Quijos) respecto a los vientos dominantes portadores de la humedad atmosférica los que, a su vez, determinan la duración e intensidad de la lluvia (ver Mapa de Isotermas).

Por el contrario, la llanura amazónica presenta una variación interanual débil (menor de 2°C) y una fluctuación diaria del orden de los 15°C.

3.1.3 Humedad relativa

Este parámetro, al igual que la temperatura es muy constante en toda la llanura amazónica, oscilando la media anual entre 85% y 90%. La mínima mensual registrada en las estaciones analizadas fue de 79% (enero, Tres Esquinas) y la máxima de 92% (mayo, Rocafuerte). Un caso interesante se presenta en la estación Papallacta a 3 150 msnm, donde la humedad relativa media se mantiene todos los meses entre 94 y 95%. Esto indica el efecto de la temperatura sobre la humedad relativa pues el contenido de agua de la atmósfera, es bastante similar al de las zonas más bajas.

3.1.4 Heliofanía

Las persistentes precipitaciones registradas en las estribaciones de la Cordillera Oriental (Puyo 4 500 mm y Pepino 5.641 mm), son índices de una fuerte nubosidad lo que disminuye considerablemente las horas de sol. En general, los meses de mayores precipitaciones tienden a tener menos horas de sol y viceversa (cuadro 3.1.4). En la llanura amazónica la relación es prácticamente la misma por lo que a una menor precipitación (Tiputini 2 646 mm) se registran valores más bajos de nubosidad y en consecuencia mayor número de horas sol.

CUADRO 3.1.2 PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES (mm)

Cuadro 3.1.3 TEMPERATURAS MEDIAS, MAXIMAS Y MINIMAS MEDIAS MENSUALES EN ESTACIONES SELECCIONADAS EN °C

Nota: No se dispuso de la información completa en las estaciones de Pto. Asís y Tres Esquinas.

3.1.5 Evaporación

Los altos índices de nubosidad y de humedad relativa determinan bajos valores de evaporación. Existen datos de evaporímetro Piché en las estaciones de Puyo (511.3 mm/año), Tiputini (524.7), Papallacta (441.8) y Tena (578.2). Estos datos parecen anormalmente bajos si se les compara con los valores de evapotranspiración potencial. Sería importante instalar tanques evaporimétricos tipo A, en algunas estaciones climatológicas para medir la evaporación.

Este parámetro climatológico no es muy importante en el área pues las grandes precipitaciones determinan un exceso de agua permanente, o sea que el balance entre la precipitación y evaporación es siempre positivo en la llanura amazónica, aunque en la zona de Sibundoy y la Cocha, en Colombia, podrían haber algunos meses con balance negativo.

3.1.6 Evapotranspiración - Balance hídrico

Se ha calculado la evapotranspiración por el método de Thorntwaite, valor que también es fuertemente influenciado por la altura (efecto de la temperatura). Así en Papallacta a 3 150 msnm el cálculo arroja un valor de 589 mm, mientras que en la llanura amazónica (300 msnm) es de alrededor de los 1 400 mm. En Puyo a una altura intermedia alcanza a 952 mm.

El balance hídrico preparado para Pto. ASÍS considerando un suelo franco arcilloso bien drenado y con una capacidad de campo de 108 mm en sus 60 cm superficiales, indica exceso de agua todos los meses del año y que el suelo se encuentra saturado permanentemente.

Este hecho constituye uno de los más serios problemas que se presentan para el sector agropecuario y para la construcción de caminos, los que deben ser empalizados en todo su recorrido.

En el cuadro 3.1.5 (a) se transcriben los datos de Evapotranspiración y en (b) el balance hídrico de Pto. ASÍS, para una lluvia mensual del 75% de probabilidad.

En la región de Sibundoy las precipitaciones disminuyen y en algunos meses se registran déficits hídricos por lo que existen algunas áreas irrigadas.

3.1.7 Red básica proyectada

Para alcanzar un conocimiento adecuado se deberán instalar o elevar de categoría una serie de estaciones climatológicas distribuidas lo más homogéneamente posible en el área. En el cuadro 3.1.6 se indican las estaciones propuestas que son 9 en Colombia y 14 en Ecuador.

Cuadro 3.1.4 Heliofanía PUYO Lat.: 1°30'S.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
Horas de Sol medidas	81.7	60.2	61.4	73.2	91.5	74.6	85.3	106.0	108.7	114.4	106.7	84.7	1048.4
Idem Unidad de 12 horas	6.8	5.0	5.1	6.1	7.6	6.2	7.1	8.8	9.1	9.5	8.9	7.1	87.4

Horas de Sol Teóricas V. 12h.	31.3	28.2	31.2	30.3	31.1	30.1	31.2	31.2	30.3	31.2	30.4	31.4	367.9
% Horas de Sol actual respecto a la Teórica	21.7	17.7	16.3	20.1	24.4	20.6	22.8	28.2	30.0	30.4	29.3	22.6	23.8

Tiputini Lat. 0°46.'S

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	9	ANO
Horas de Sol medidas	177.7	137.2	91.9	88.5	123.2	103.2	118.3	142.4	151.6	155.0	141.4	129.9	1560.3
Idem Unidad de 12 horas	14.8	11.4	7.7	7.4	10.3	8.6	9.9	11.9	12.6	12.9	11.8	10.8	130.0
Horas de Sol Teóricas	31.2	28.2	31.2	30.3	31.2	30.3	31.2	31.2	30.3	31.2	30.3	31.2	367.8
% Horas medidas teóricas	47.4	40.4	24.7	24.4	33.0	28.4	31.7	38.1	41.6	41.3	38.9	34.6	35.3

Cuadro 3.1.5 EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL METODO DE THORNTWAITE, EN MM

BALANCE HIDRICO PTO. ASIS SUELO FRANCO-ARCILLOSO CAP. DE ALMACENAMIENTO 108 mm

Ent.	135	120	135	119	112	106	105	118	116	126	124	127	1433
Precip. 75%	168	250	299	246	369	272	296	172	176	221	331	220	3020
Almacén.	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	-
Exceso	33	138	174	127	257	166	191	54	60	95	207	93	1587

3.1.8 Consideraciones sobre las características climáticas del área

La persistencia de altas temperaturas y fuertes precipitaciones durante todo el año dan origen a una vegetación de tipo tropical higrófila, la que ha sido parcialmente desmontada para la instalación de cultivos de plátano, yuca, arroz y otros de tipo tropical.

Considerando las altas temperaturas y lluvias disponibles la única limitante para la producción agrícola es la calidad de los suelos y eventualmente el exceso de agua. Los desmontes indiscriminados en grandes extensiones han provocado una pérdida considerable de la fertilidad y un empeoramiento de las características físicas de los suelos.

En la región localizada por encima de los 1 000 m las condiciones climáticas se hacen más suaves permitiendo el cultivo de otras especies subtropicales y aún de clima templado como en el valle de Sibundoy.





3.2 Recursos hídricos

[3.2.1 Agua superficial](#)

[3.2.2 Agua subterránea](#)

La abundante red de drenaje superficial y la presencia de cuerpos de agua permanente y temporario es el resultado de las fuertes precipitaciones. Se han realizado algunos estudios para la identificación de zonas hidrológicamente homogéneas, basados en las características físicas de las cuencas, tales como relieve, permeabilidad de los terrenos, características geológicas, altura sobre el nivel del mar e intensidad de las precipitaciones.

Como consecuencia es posible distinguir en primera aproximación tres regiones hidrológicamente homogéneas: la zona montañosa que se extiende de los 1 600 y los 4 400 msnm; la faja de laderas y piedemonte con alturas que van de los 400 a los 1 200 msnm y la llanura amazónica con alturas medias del orden de los 300-400 msnm. Si bien este estudio fue realizado para el Ecuador sus resultados podrían extrapolarse a la cuenca del Putumayo en Colombia.

Los ríos son permanentes y drenan un porcentaje muy alto de la precipitación. Como se verá más adelante, los caudales registrados en las estaciones permite en algunos casos deducir las precipitaciones medias en la cuenca. Basta indicar que la escorrentía del río Mocoa en Piedra Lisa, cuenca vecina a las nacientes del río Putumayo, llega a 5 942 mm. Si se toma una evapotranspiración del orden de los 800-1000 mm se tiene una precipitación media en la cuenca (226 km²) de 6 700 a 7 000 mm. Estos son valores que deberán ser comprobados pues puede ocurrir que los caudales hayan sido calculados en exceso.

Cuadro 3.1.6 ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE LA RED BÁSICA

ESTACION	TIPO	UBICACION	PAIS
Puerto Ospina	CP	Puerto Ospina	COL
Orito	CP	Orito	COL
La Hormiga	CP	La Hormiga	COL
Angosturas-Río Caqueta	CP	Angosturas	COL
Mocoa	CP	Mocoa	COL
San Miguel	CP	Puerto Colón	COL
Monopamba	CP	Puerres	COL
Playón de San Francisco	CP	Playón de San Francisco	COL
La Bonita	CP	La Bonita	COL

Papallacta	CP	Papallacta	COL
Tena	CP	Tena	COL
Puyo	CP	Puyo	COL
Baeza	CP	Baeza	ECU
Lumbaqui	CP	Lumbaqui	ECU
Santa Cecilia	CP	Santa Cecilia	ECU
Coca	CP	INIAP-Payamino	ECU
Loreto	CP	Loreto	ECU
Limoncocha	CP	Limoncocha	ECU
Tarapoa	Telemétrica	Tarapoa	ECU
Puerto El Carmen	CP	Alternativa de Puerto Ospina	ECU
Cuyabeno	CP	Cuyabeno	ECU
Nuevo Rocafuerte	CP	Nuevo Rocafuerte	ECU
Montalvo	Telemétrica	Montalvo	ECU

CP: Climatológica Principal.

En general los ríos bajan con fuerte pendiente de la divisoria de aguas con la cuenca del Pacífico, la que se encuentra por encima de los 4 000 msnm. Al llegar a la planicie amazónica disminuye la velocidad del escurrimiento y los ríos se transforman en ríos de llanura. Existe sin embargo una faja de transición que en algunos casos llega hasta los 400 msnm donde la topografía se presenta ondulada, con presencia de rocas y rodados, donde es posible apreciar aún un cierto control geológico sobre el drenaje.

Algunas áreas de la cuenca, (Valles de Sibundoy y Quijos) muestran signos de erosión por deforestación y pastoreo no controlado, lo que ha contribuido a aumentar los sedimentos transportados por los ríos. La deforestación en las márgenes, tanto en territorio colombiano como en el ecuatoriano, ha facilitado el proceso erosivo del agua que provoca derrumbes de tierra que es transportada y finalmente depositada en los cauces. Ese proceso determina el ensanchamiento del cauce y colmatación del lecho haciendo disminuir considerablemente la profundidad del agua con las correspondientes perjuicios para la navegación. La presencia de árboles arrojados al río o bien arrancados de las márgenes por acción de la corriente constituyen obstáculos a la navegación, que es el medio de transporte fundamental en el área.

De acuerdo con la información hidrogeológica preliminar disponible en el área, en la zona montañosa es de esperar la presencia de acuíferos superficiales y confinados de pequeña extensión. En la llanura amazónica se encuentran acuíferos en los depósitos cuaternarios de origen fluvial. El agua es de buena calidad. En los pozos del acuífero superficial el pH es levemente ácido, alrededor de 6.5 y la conductividad de 250 a 350 micromhos por centímetro. En las vertientes o fuentes de agua el pH es levemente alcalino y la conductividad entre 50 y 300 micromhos por centímetro.

La importancia del agua subterránea radica en las ventajas para el uso doméstico, pues raramente se encuentra contaminada. En algunas áreas la población hace uso del agua subterránea como en el camino Lago Agrio-Coca en Ecuador, donde existen numerosos pozos someros en uso.

3.2.1 Agua superficial

a. Red hidrográfica

El área de estudio comprende las cuencas de los ríos San Miguel y Putumayo compartidos por Colombia y Ecuador, la cuenca del río Aguarico y la margen izquierda de la cuenca del río Napo, estos últimos exclusivamente en territorio Ecuatoriano.

Cabe indicar que en el caso del río Putumayo la porción de la cuenca en estudio está localizada aguas arriba de Güepí, donde convergen los límites de Colombia, Ecuador y Perú. Para los ríos Aguarico y Napo es la porción localizada aguas arriba de la línea del Protocolo de río de Janeiro de 1942.

Las superficies de las respectivas cuencas y del área en estudio en cada país es la siguiente, en km²:

Cuenca	Colombia	Ecuador	Total
Putumayo	8580	2375	10955
San Miguel	2469	3935	6404
Aguarico	-	10290	10290
Napo ²	-	19658	19658
TOTAL	11049	36258	48172

Nota: Río Napo (margen izquierda) = Bajo Napo 3 295 km, río Coca 5 705 km² y Alto Napo 10 658 km².

El río Putumayo nace en el Nudo de los Pastos a una altura aproximada de 3 000 msnm, corre por territorio colombiano hasta Cuembí, a partir de donde hace frontera entre los dos países yendo a desembocar en el río Amazonas, luego de recorrer 1 800 km.

En su parte superior recorre el valle de Sibundoy a una altura de 2 500-3 000 msnm, donde se desarrolla una agricultura próspera.

Su afluente más importante en territorio colombiano es el río Guamués que nace en la laguna La Cocha a los 3 000 msnm. El valle de este río se caracteriza por la calidad de sus tierras, aptas para la agricultura.

El río San Miguel, que hace frontera entre los dos países, es su principal afluente por margen derecha, aunque no hay aun mediciones de caudal. En su tramo inferior es navegado por pequeñas embarcaciones.

En territorio ecuatoriano se encuentra una importante red de drenaje constituida por el río Aguarico y los afluentes de margen izquierda del río Napo.

En el río Aguarico, en cuyas márgenes se encuentra Lago Agrio, la principal población de la región, no hay datos hidrométricos disponibles aunque existen algunas estimaciones de sus aportes. La superficie de su cuenca hasta la confluencia con el Napo es de 10 290 km².

El río Napo nace a alturas de cerca de los 6 000 msnm. Sus afluentes de margen izquierda caen con fuerte pendiente hasta alcanzar el río, el que a la altura de Tena, comienza a ser navegable por embarcaciones menores. Su principal afluente es el río Coca, cuya cuenca es de 5 705 km². En San

Rafael con 3 950 km² tiene un caudal de 317 m³/s.

b. Información existente

En Colombia se cuenta con 6 estaciones hidrométricas con algunos años de observación. Entre mayo y abril de 1986 se instalaron dos muy importante en el río Putumayo, una en Puerto ASÍS y otra en Los Chíparos, esta última a los 75°52' LW, aguas arriba de Pto. Ospina.

En Ecuador existen unas 35 estaciones instaladas, algunas de ellas muy recientes. Las más importantes se dan en el cuadro 3.2.1, o sea aquellas con registros más largos y que controlan una porción mayor de la cuenca. El listado incluye la extensión de los registros.

En cuanto a la calidad de los datos, se considera que para los proyectos específicos de aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales se deberán hacer estudios específicos para las estaciones de interés y estudios regionales de homogeneidad.

c. Necesidad de una red básica para la región

La mayor parte de las estaciones instaladas en el área cubren, en general pequeñas áreas. Faltan estaciones que cuantifiquen el recurso en forma global. Así por ejemplo no hay estaciones sobre el río San Miguel, el bajo Putumayo ni el bajo Napo.

En el cuadro 3.2.2 se han indicado las estaciones que se considera deben formar la red básica de la región y de las cuales ya se han instalado 6.

d. Caudales medidos y estimados

En el cuadro 3.2.1 se indicaron los records de las estaciones que se encuentran disponibles, los cuales deberán procesarse para el estudio de proyectos específicos.

Con la finalidad de extender los registros anuales, en el Ecuador se han realizado estudios de correlación de caudales anuales entre estaciones. Como para cualquier tipo de estudio se requiere conocer, entre otros, los escurrimientos mensuales, se deberán calcular nuevas correlaciones para obtener esos valores.

Cuadro 3.2.1 VALORES CARACTERISTICAS DE ESTACIONES HIDROMETRICAS SELECCIONADAS

Fuente: Ecuador: INAMHI e INECEL.

Colombia: HIMAT.

Cuadro 3.2.2 ESTACIONES HIDROMETRICAS DE LA RED BASICA

ESTACION	TIPO	UBICACION	PAIS
Napo D.J. Añangoyacu	Limnigráfica	INIAP	ECU
Coca en Coca	"	Puente Carretera	ECU
Aguarico en Pte. Carretera	"	Km. 14 Lago Agrio Dureno	ECU
San Miguel en la Punta	"	La Punta	ECU
Aguarico D.J. Cuyabeno	"	Cuyabeno	ECU

Cuyabeno A.J. Aguarico	"	Cuyabeno	ECU
San Miguel A.J. Putumayo	"	Puerto El Carmen	ECU
Napo en Tiputini	"	Tiputini	ECU
Yasuni A.J. Napo	"	Nuevo Rocafuerte	ECU
Quijos en Baexa (instalada)	"	Baeza	ECU
Salado A.J. Quijos (instalada)	"	Puente Carretera	ECU
Aguarico A.J. Due (instalada)	"	Lumbaqui	ECU
Due A.J. Aguarico (ins. escala)	"	Lumbaqui	ECU
Quijos D.J. Oyacachi (inst.)	"	Santa Rosa	ECU
Oyacachi A.J. Quijos (inst.)	"	Santa Rosa	ECU
Napo A.J. Misahualli	"	Puerto Misahualli	ECU
Misahualli A.J. Napo	"	Puerto Misahualli	ECU
Putumayo S.J. San Miguel	"	Puerto Ospina	COL
Coembí D.J. Putumayo	"	Coembí	COL
San Miguel en Pto. Colón	"	Puerto Colón	COL
Guamués en el Tigre	"	El Tigre	COL

En el cuadro 3.2.3 se han transcritos los valores anuales de algunas estaciones seleccionadas donde se indican los caudales medidos y los obtenidos por correlación. En base a los registros de las estaciones ecuatorianas sería posible estimar caudales anuales y mensuales en algunas estaciones colombianas, considerando la relativa corta distancia de las mismas y la homogeneidad climática.

En el caso de los ríos Aguarico y Pushino se efectuaron algunas estimaciones que se basaron en la medida de la sección y la velocidad superficial, obteniéndose los siguientes valores:

	Aguarico		Pushino	
	abr.-jun.	nov.-feb.	abr.-jun.	nov.-feb.
Profundidad, m	4.58	2.37	3.34	1.11
Ancho, m	216	194	31.3	28.6
Velocidad, m/s	1.34	0.99	2.65	2.32
Caudal, m ³ /s	1258	440	288	67.7

Para la cuenca del río Napo se hizo un estudio de los caudales específicos de sus tributarios y se trazó una serie de isolíneas de igual rendimiento, que se extiende un poco hacia el territorio de Colombia. Para conocer el caudal medio de una cuenca no aforada, se ubica la misma en el mapa, se halla el centro de gravedad y se lee en las isolíneas el rendimiento en l/s/km², el que multiplicado por el área da el caudal medio. Estas estimaciones son útiles a los fines de planeamiento, pero para cualquier proyecto específico se debe instalar una estación. Un estudio similar para crecientes de distintas recurrencias será muy útil para el cálculo de alcantarillas y puentes.

Otro estudio importante es el Proyecto Hidroeléctrico Coca, preparado por INECEL en el año 1977. En este trabajo se han extendido los registros en varias estaciones hasta cubrirse el periodo 1949-76, cuyos resultados se indican en el cuadro 3.2.4.

e. Régimen anual

El régimen anual de escurrimiento es similar al de las lluvias presentando los máximos en los meses de junio y julio y los mínimos en diciembre y enero. Sin embargo, se toma años individuales en cualquier mes se puede producir una creciente.

Cuadro 3.2.3 INFORMACION HIDROMETRICA EXISTENTE MEDIDA Y EXTENDIDA POR CORRELACION AREA ECUATORIANA

** Datos rellenos con serles generadas por Inecel.

* Datos obtenidos por correlación con otras estaciones.

Cuadro 3.2.4 CAUDALES MEDIOS MENSUALES SEGUN HIDROSERVICE-INECEL PROYECTO HIDROELECTRICO río COCA, QUITO 1977 PERIODO 1949-1976

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Quijos en Baeza	37.3	34.6	35.8	43.8	48.8	69.2	76.9	62.7	49.9	40.4	37.0	32.5	47.4
Quijos en Oyacachi	45.7	41.7	43.5	52.2	58.1	81.5	88.9	74.8	60.0	48.1	44.9	40.5	56.7
Coca en San Rafael	272	249	265	317	376	498	548	401	342	284	304	259	343
Salado A.J. Quijos	63.0	58.8	61.5	70.8	82.6	106.2	112.9	85.1	74.9	63.6	69.8	62.2	76.0

En el cuadro 3.2.5 en la parte del río Putumayo en Pte. Texas se puede observar que para un año individual la variación de los caudales dentro del mes es muy alta. Por ejemplo, en el mes de junio, máximo del año, el caudal medio diario máximo era 13 veces el mínimo. Esta gran diferencia, indica subidas y bajadas rápidas del nivel del agua lo que constituye un factor que perjudica la navegación y probablemente determina un intenso proceso de erosión de márgenes, agravado por el desmonte. Aún en los meses más secos la diferencia es muy apreciable.

f. Régimen plurianual

Como se puede observar en el cuadro 3.2.3 las diferencias de los caudales medios de los años secos y pobres respecto a la media general, es relativamente pequeña. Esta diferencia se acentúa algo en los ríos menores y disminuye cuando se toman cuencas mayores. El año 1979, que fue relativamente pobre, estuvo sólo un 23%, en promedio, por debajo de la media de las estaciones consignadas. Como consecuencia, dentro de los registros disponibles se observa bastante regularidad en los caudales anuales.

g. Crecientes

Existe escasa información de caudales de creciente. El registro de mayor duración corresponde al río Quijos, después de la junta con el Oyacachi (2 500 km²) con datos de 12 años.

Con la finalidad de efectuar una evaluación preliminar de las crecientes se preparó el gráfico de la Figura 3.2.1 donde se da la envolvente de las crecidas mayores registradas. En ese gráfico se podrán incluir también las máximas crecidas de ríos de otras regiones amazónicas. En el mismo se comprueba que la envolvente en esa región de la Amazonía Ecuatoriana tiene el coeficiente de $C = 91$.

El estudio recomendado de regionalización de crecientes será de gran aplicación no sólo para el dimensionamiento de los puentes y alcantarillas sino también para la estimación de los niveles máximos de inundación, y para la navegación y construcción de puentes.

h. Calidad del agua superficial

Desde el punto de vista químico el agua superficial es de excelente calidad, con conductividad que varía entre 50 y 100 micromhos por centímetro en la mayor parte de los ríos. En algunos casos como en el río Teteye, cerca de Coca, llega a 573 micromhos por centímetro. El pH es en general neutro o levemente alcalino, lo que llama la atención tratándose de una zona tropical con abundante materia orgánica en descomposición.

Cuadro 3.2.5 REGIMEN ANUAL EN ESTACIONES Y AÑOS SELECCIONADOS CAUDALES MEDIOS MENSUALES, m³/s

	Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Coca en	74	<u>171</u>	263	190	263	436	433	<u>669</u>	483	329	314	389	317	354
Sn. Rafael	75	409	222	281	323	401	<u>683</u>	446	492	330	313	286	<u>182</u>	364
Oyacachi	74	24.6	38.8	51.1	29.7	70.1	72.1	107	81.5	54.4	50.2	58.8	56.2	57.9
en Quijos	75	75.0	36.5	44.2	48.0	66.5	120	73.2	89.1	59.2	58.2	48.1	27.8	62.2
Sucio en Monopamba	ñ	32.7	30.7	35.9	47.3	56.2	66.3	70.9	67.0	44.2	38.3	24.6	21.8	44.6
	1982-84													

RIO PUTUMAYO EN PTE. TEXAS CARACTERISTICAS AÑO 1985 Q m³/s

Q medio	365	337	479	280	<u>263</u>	501	453	481	277	311	554	445	391
Q máx. del mes	928	974	793	765	1870	2211	2705	1295	562	1885	2626	858	2705
Q min. del mes	156	138	198	161	146	170	141	236	144	152	144	171	138
Q máx./Q min.	5.9	7.1	4.0	4.8	12.8	13.0	19.2	5.5	3.9	12.4	18.2	5.0	19.6

Nota: El año 1974 es considerado Año Medio; 1975 Año Húmedo y 1979 Año Seco.

i. Fluviomorfología y sedimentología

Los cursos de agua de la zona de estudio, tienen una alta potencialidad para la producción de energía hidroeléctrica en el trecho de montaña y piedemonte y constituyen casi el único medio de comunicación para el transporte fluvial de personas y mercaderías en la llanura amazónica.

En el primer caso interesa el estudio del transporte de sedimentos y acarreo de fondo, y en el segundo, el fenómeno de la deposición de esos sedimentos y la morfología fluvial.

No se dispone de datos de concentración sedimentaria ni se sabe de estudios fluviomorfológicos. En este aspecto se ha recogido información verbal referente al problema del ensanchamiento y divagación del canal de navegación y erosión de márgenes y deposición del material en el lecho del río. Estos fenómenos deberán ser estudiados, por los problemas que causan a la navegación por la disminución de la profundidad del agua.

Un estudio fluviomorfológico general permitirá recomendar las medidas más convenientes para detener el proceso de colmatación de los cursos navegables.

3.2.2 Agua subterránea

a. Introducción

La región comprendida por el Proyecto posee abundantes recursos hídricos superficiales por lo que los estudios de agua subterránea no han alcanzado el nivel necesario.

Sin embargo, existe información sumamente valiosa aportada por las perforaciones petroleras, pero aún no se las ha compilado en su conjunto y correlacionado con la geología para la determinación de la presencia de acuíferos profundos explotables.

La razón de la necesidad de evaluar el recurso hídrico subterráneo radica en las ventajas que ofrece para el abastecimiento de agua para uso municipal y doméstico. Esta agua normalmente no se encuentra contaminada y carece de sedimentos. Se ha comprobado que en municipios como Coca en Ecuador, por ejemplo, el 90% de la población infantil sufre de gastroenteritis bacteriana, causada por la bebida de aguas estancadas o bien de corrientes contaminadas. Se estima que el mismo fenómeno, con diferente intensidad se debe registrar en toda el área.

Cabe indicar que en el trayecto Lago Agrio - Coca existen en explotación numerosos pozos para uso doméstico, la mayor parte de ellos excavados, de 8 a 12 metros de profundidad.

[Figura 3.2.1 ENVOLVENTE DE LAS MAXIMAS CRECIDAS INSTANTANEAS RIOS AREA ECUATORIANA](#)

Nota: Los números corresponden a las estaciones enumeradas

Dentro del Proyecto de UNESCO, "Mapa Hidrogeológico de América del Sur", se realizaron algunos estudios que incluyeron inventario de pozos y correlación geológica para la identificación de las rocas portadoras de agua.

b. Inventario de Pozos

En el área ecuatoriana del proyecto se han inventariado 141 puntos de agua de los cuales 86 son vertientes y 55 pozos.

Las vertientes se encuentran en la parte más alta de la cuenca, localizándose entre San Pedro de Los Cofanes y Baeza a lo largo de los ríos Coca y Quijos y desde Baeza hacia el oeste a lo largo del valle del río Papallacta.

Para su estudio, los pozos se agruparon en 5 conjuntos y las vertientes o manantiales en 18 conjuntos. La mayor parte de los pozos se localiza a lo largo del valle del río Napo y en Lago Agrio.

Los manantiales pertenecen a 4 tipos:

i. Manantiales en coladas volcánicas

Constituyen buenas reservas de agua, pueden presentar altos rendimientos. Se encuentran en

los faldeos de la cordillera.

ii. Manantiales en rocas tectonizadas

Se encuentran en zonas de porosidad secundaria, fallas y fracturas formadas por los movimientos orogénicos.

iii. Manantiales termo-minerales

Pueden ser de origen magmático o volcánico, aunque en general provienen de agua de superficie filtrada que se calienta en profundidad y disuelve sales minerales. En Los Baños de Papallacta el agua alcanza una temperatura de 52°C y en los de Tungusahua, de 55°C. Se usan con fines médicos y turísticos.

iv. Manantiales de depósitos coluviales y glaciares

Estos son numerosos, pero de escaso caudal.

Los acuíferos generalizados se extienden desde el piedemonte hasta la llanura amazónica. Se presentan en su mayoría en las formaciones de areniscas y especialmente en la formación Hollin en la que las perforaciones petroleras encontraron abundante agua dulce.

En cuanto al uso los pozos se utilizan para consumo doméstico y las vertientes para ese uso y para baños termales. Algunas no tienen un uso específico.

d. Caudales disponibles

En el cuadro 3.2.6 se da el inventario abreviado de los pozos y vertientes y en el cuadro 3.2.7 se los ha clasificado de acuerdo con su rendimiento y su ubicación por cuencas.

Cabe indicar que muchos pozos excavados observados en el área del proyecto no han sido inventariados.

e. Calidad del agua subterránea

La calidad del agua subterránea es buena excepto en vertientes termales.

i. Cuenca Río Coca

Temperatura 11.5°C a 26°C. Máx. 52°C en Papallacta.

pH: 6.2 a 7.7

Salinidad: 76 a 1341 miligramos/litro

ii. Bajo Napo

pH: 6.3 a 7.3

Salinidad: 157 a 354 miligramos/litro

iii. Alto Napo

Temperatura: 22°C a 25°C

pH: 7.5 a 7.6

Salinidad: 94 a 139 miligramos/litro

La mayor parte del agua de la región se clasifica dentro de la clase C₁ S₁, y C₂ S₂ (bajo peligro de

alcalinidad y bajo contenido de sales). Las excepciones son las aguas termo minerales.

f. Mapa Hidrogeológico

En Ecuador se cuenta con excelente información hidrogeológica mapeada. Existen dos mapas publicados, uno por la Dirección General de Geología y Minas en el año 1983 a escala 1:1 000 000 y otro por el Ministerio de Agricultura y Ganadería - PRONAREG, de 1984, a escala 1:2 000 000. Este último se hizo como contribución a la carta hidrogeológica de América del Sur. El mapa correspondiente a Colombia se encuentra en preparación a escala 1:500 000.

Cuadro 3.2.6 INVENTARIO PARCIAL DE POZOS AREA ECUATORIANO INSTITUTO ECUATORIANO DE OBRAS SANITARIAS (IEOS)

P: Profundidad

NE: Nivel estático

ND: Nivel dinámico

Q: Caudal

B: Buena

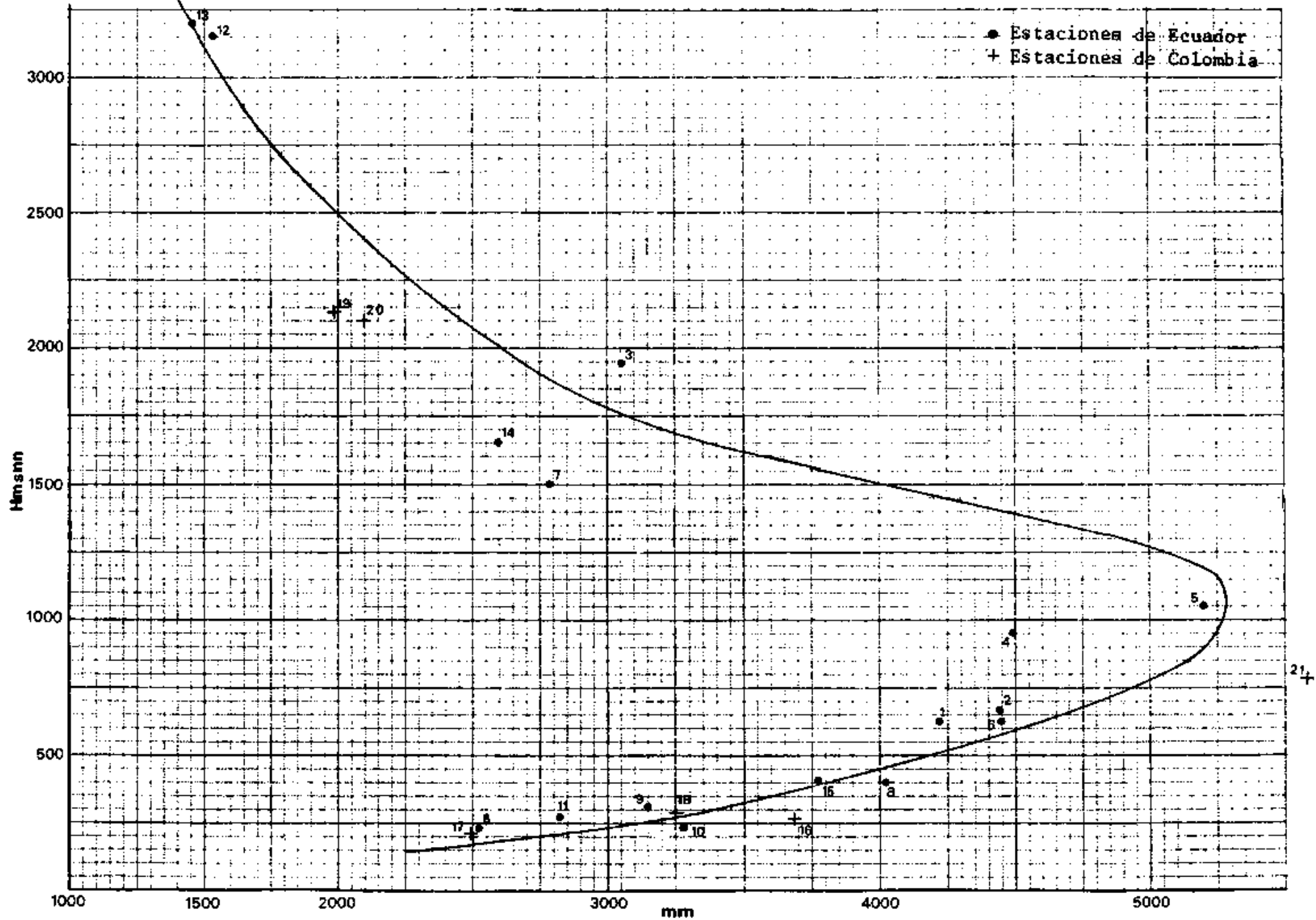
(Cont. Cuadro 3.2.6) - INVENTARIO PARCIAL DE VERTIENTES Y MANANTIALES

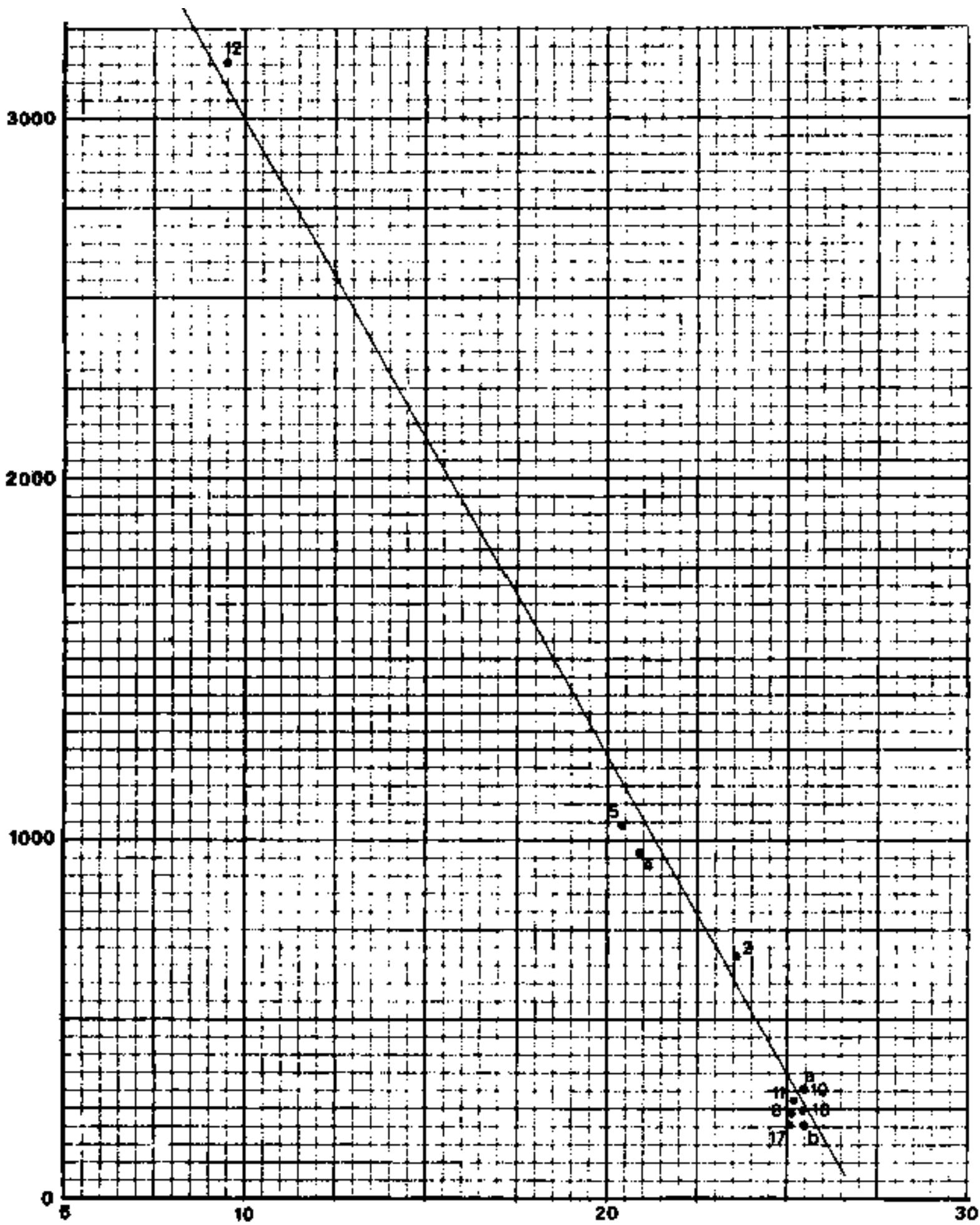
Cuadro 3.2.7 RENDIMIENTO DE POZOS SELECCIONADOS

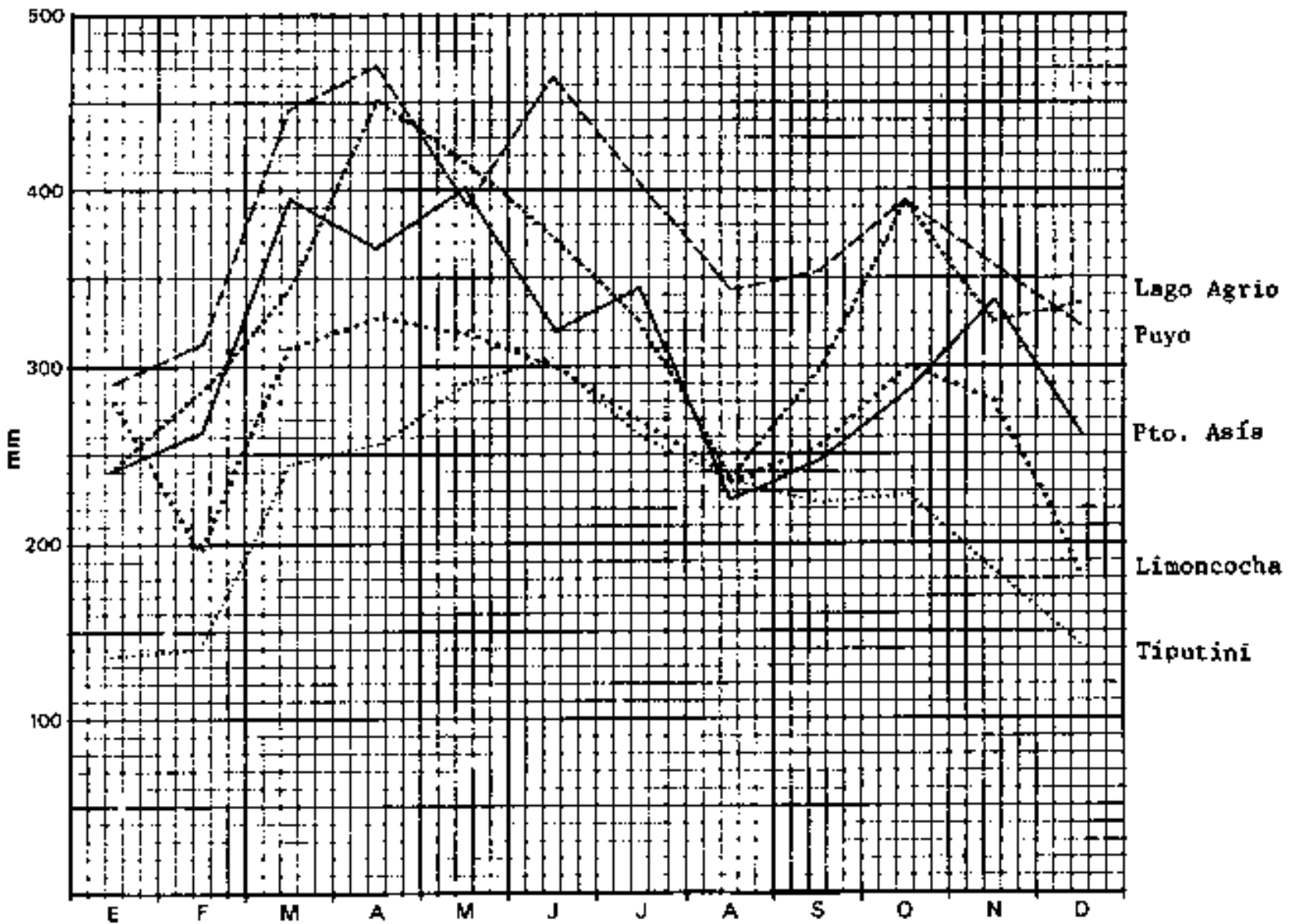
Cuenca	Tipo	l/s	1 a 10 l/s	10.1-50 l/s	50 l/s
Aguarico	Pozos				
N = 5	Vertientes	1	-	4	-
Coca	Pozo		-	-	-
N = 47	Vertiente	3	30	9	5
Bajo Napo	Pozo	-	13	-	-
N = 13	Vertiente	-	-	-	-
Alto Napo	Pozo	-	1	-	-
N = 9	Vertiente	-	4	3	1
Area de	Pozo	-	14	-	-
Estudio	Vertiente	4	34	9	6
Totales		4	48	16	6

En el presente trabajo se ha omitido la inclusión del mapa hidrogeológico por existir un proyecto concreto de UNESCO para la preparación del Mapa Hidrogeológico de América del Sur.









ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	VALOR TOTAL
Apto. Pto. Asís	240.4	260.8	395.6	367.5	400.8	320.5	343.7	225.3	247.0	283.3	337.6	261.3	3.683.0
Trm Esquinas	65.1	128.8	235.6	251.0	280.7	311.7	252.5	273.1	243.3	201.3	135.4	125.1	2.503.0
Pto. Coicedo	182.1	188.2	344.3	318.2	262.3	308.0	335.0	228.6	227.8	277.4	366.9	212.5	3.246.0
San Antonio	102.9	92.5	159.0	152.6	220.8	283.8	251.4	203.2	163.7	160.2	130.6	127.8	1.988.0
Chunpocapi	126.0	110.9	171.2	198.8	275.4	358.6	435.1	270.0	241.2	150.0	125.9	148.0	2.605.0
El Pepino	450.6	380.3	472.0	548.7	586.3	644.5	576.9	394.2	406.6	347.4	374.5	432.6	5.645.2
Puyo	295.0	300.6	429.0	479.9	398.5	454.0	384.5	331.5	354.1	394.1	360.2	335.6	4.517.4
Archidona	254.1	246.0	406.6	422.7	452.7	473.3	438.5	306.2	291.0	321.8	325.6	300.2	4.338.7
Tena	304.8	293.4	394.9	499.9	488.6	540.3	487.6	352.3	349.8	438.1	393.0	327.7	4.870.4
Cotundo	285.2	256.0	396.7	485.8	501.7	471.8	450.6	337.0	357.6	329.5	359.6	255.4	4.486.9
Jondachi	251.6	261.9	384.1	518.2	513.9	519.4	497.3	370.2	395.4	337.3	392.6	336.1	4.478.0
Pastaza	362.6	255.6	473.8	541.1	486.9	507.6	446.7	329.8	379.3	461.2	466.5	411.7	5.226.8
Zatzozacu	295.1	293.4	393.1	428.5	518.3	491.7	475.5	357.5	403.7	377.7	377.2	291.7	4.704.4
Papallarta	94.9	88.6	107.4	125.3	139.2	183.4	313.4	157.3	120.0	98.8	98.8	81.9	1.615.0
Ployón San Francisco	127.9	151.2	172.2	202.4	179.0	160.5	149.2	153.7	154.9	187.5	184.5	152.1	1.975.1
Catanga	124.6	160.5	235.3	346.7	306.4	354.3	344.8	250.1	280.6	190.7	175.1	145.8	2.914.9
Oyacachi	78.8	101.3	88.3	119.9	129.6	210.9	221.4	167.5	104.7	105.7	85.3	91.8	1.505.2
Reventador	494.7	419.4	572.9	604.4	358.7	562.2	545.7	454.2	458.3	465.4	555.2	550.7	6.041.8
Baeza	133.1	131.3	193.5	256.1	235.1	272.7	253.1	200.5	199.6	184.5	171.3	135.9	2.366.7
Borja Mis. Jos.	177.0	184.3	232.9	299.8	282.1	307.9	293.2	243.1	203.6	231.1	208.0	152.6	2.815.6
El Chaco	179.0	173.0	223.2	276.4	272.0	295.7	268.6	225.1	211.0	183.0	194.0	130.2	2.631.2
Sardinas	122.7	117.6	168.7	196.7	232.7	218.1	224.3	170.4	163.9	126.0	123.0	96.8	1.960.9
Santa Cecilia	222.5	265.3	328.0	422.5	405.2	363.0	264.8	239.4	290.7	321.6	300.7	305.6	3.729.3
Putumayo													
Tiputini	150.3	125.6	235.7	261.4	291.0	297.9	260.9	232.1	197.2	198.5	176.9	147.1	2.574.6
Nuevo Rosafuerte	122.2	143.2	222.5	310.1	374.7	301.5	250.3	253.1	214.9	263.8	218.8	174.3	2.857.4
Limoncacho	232.2	205.5	313.8	312.3	298.9	324.9	273.0	230.9	228.1	281.4	269.4	171.9	3.142.3

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Lago Agrio	25.6	25.6	25.4	25.5	25.3	24.6	24.4	24.9	25.4	25.8	25.9	25.8	25.4
297 m máx.	31.4	30.6	29.9	30.0	29.9	28.6	28.7	29.7	30.6	31.0	30.8	31.1	30.2
min.	20.5	20.5	20.8	20.8	20.6	20.0	19.5	19.6	19.2	20.3	19.6	20.0	20.1
N. Rocafuerte	25.9	26.0	25.5	25.3	25.1	24.6	24.1	24.7	25.3	25.6	24.9	25.9	25.2
265 m máx.	32.5	32.0	31.0	32.2	30.0	29.4	29.0	29.6	30.8	30.7	31.4	31.4	30.7
min.	21.1	21.2	22.1	22.0	21.3	21.4	20.5	20.1	20.9	21.3	21.9	21.7	21.3
Puyo	20.9	20.9	21.0	21.0	20.9	20.3	19.8	20.2	20.7	21.1	21.3	21.0	20.8
960 m máx.	25.9	26.0	25.7	25.9	25.6	24.9	24.8	25.7	26.4	26.7	26.7	26.1	25.9
min.	16.9	16.9	17.1	17.2	17.1	16.6	15.8	15.7	16.1	16.5	16.9	17.0	16.7
Pallacta	9.7	9.6	9.5	9.34	9.6	9.0	8.8	8.8	9.1	9.6	10.1	9.8	9.4
315 m máx.	14.3	14.0	13.8	14.2	13.8	12.9	13.0	13.1	13.5	14.2	14.8	14.7	13.9
min.	4.7	4.7	4.8	5.1	5.0	4.6	4.4	4.3	4.5	4.7	4.6	4.6	4.7
Putumayo	25.5	26.3	25.5	25.3	25.1	24.6	24.2	24.7	25.3	25.6	25.9	26.0	25.3
230 m máx.	31.0	31.0	30.7	30.4	30.3	29.6	28.8	29.6	30.7	30.9	31.1	31.5	30.5
min.	21.0	21.0	21.3	21.2	21.1	20.9	20.5	20.6	20.9	21.0	20.7	21.2	21.0
Pto. Asis	26.1	26.1	25.6	15.6	25.0	24.5	23.9	24.8	25.0	25.6	25.8	25.7	25.3
254 m. máx.													
min.													
Tres Esquinas	25.9	26.2	25.2	25.1	24.6	24.0	23.8	24.3	25.3	25.8	25.5	25.7	25.1
máx.													
min.													

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
Tena	102	91	100	96	99	91	92	95	96	103	98	102	1167
Puyo	82	74	83	80	82	74	72	76	78	84	84	83	952
Pastaza (AÉ)	79	73	80	78	78	72	70	75	76	81	81	81	922
Tiputini	129	116	121	114	116	105	102	110	112	122	124	126	1398
N. Rocafuerte	131	119	124	117	117	106	102	111	117	126	111	131	1411
Papallacta	52	46	50	48	51	46	47	47	47	51	52	52	589
Putumayo	123	124	123	117	117	106	104	111	117	125	126	132	1425
Lago Agrio	125	113	122	120	120	106	106	114	118	128	126	128	1428
Coca	125	112	123	120	121	126	109	115	118	123	123	125	1440



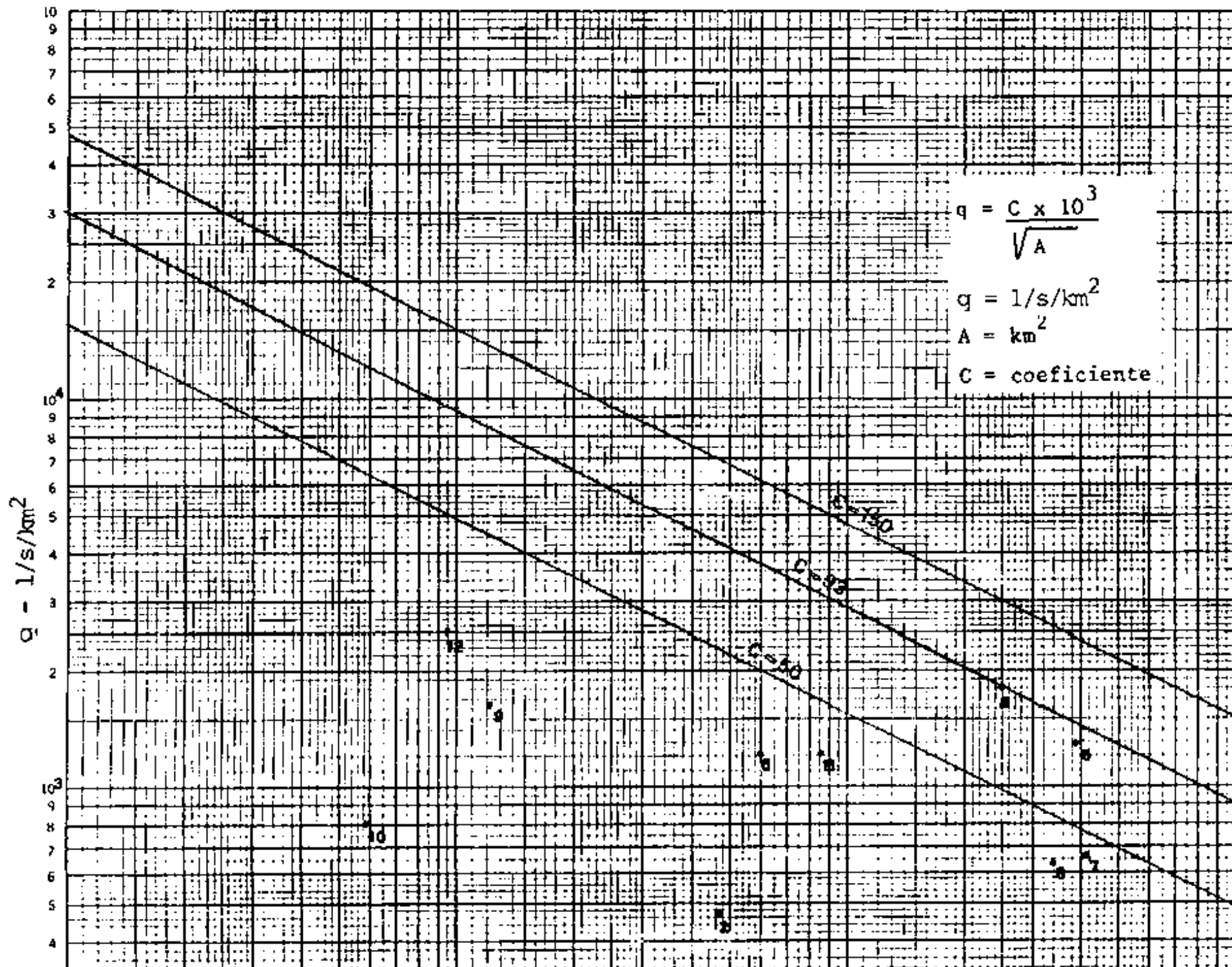
3.3 Conclusiones y recomendaciones

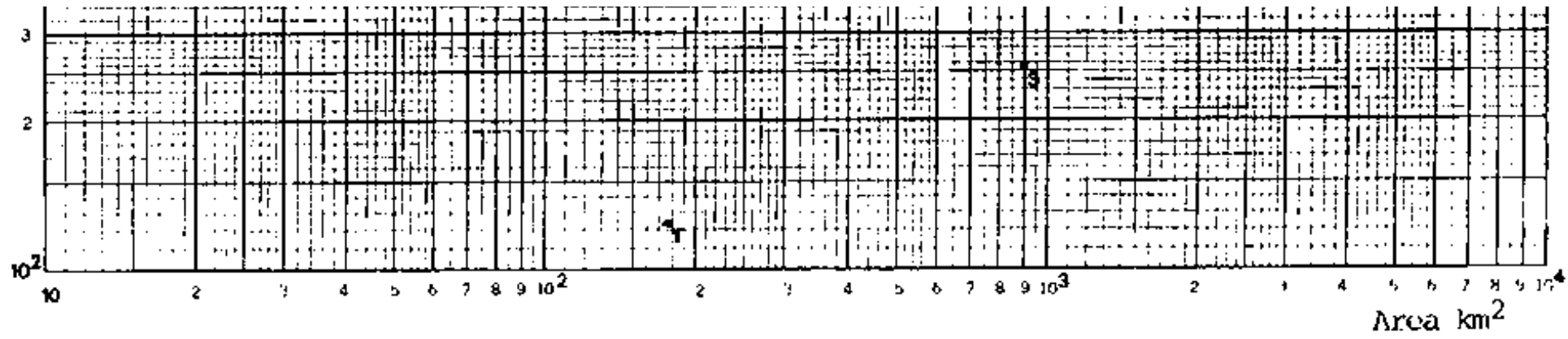
- a. Debido a la localización geográfica del área de estudio, que abarca complejos y diversos ecosistemas que van desde un bosque húmedo premontano (estribación Cordillera Andina) hasta un bosque húmedo tropical (llanura Amazónica), las investigaciones climatológicas y agroclimatológicas deben ser impulsadas a fin de obtener los conocimientos suficientes que permitan formular las medidas adecuadas para preservar tan frágiles ecosistemas.
- b. Implementar la red básica de estaciones hidrometeorológicas que permitan caracterizar, en la mejor forma posible las interacciones entre los diferentes parámetros del ciclo hidrobiológico.
- c. Impulsar investigaciones agrometeorológicas a fin de definir modelos apropiados que permitan el manejo, conservación y uso de los recursos naturales, sin el deterioro de los ecosistemas.
- d. Lograr un mayor aprovechamiento de los recursos hídricos mediante obras de infraestructura hidráulica adecuadas a las diversas demandas de la región, particularmente en lo referente a consumo humano, navegación e hidroenergía.
- e. Prevenir los riesgos naturales generados por inundaciones o movimientos de tierra, mediante la planificación de los asentamientos humanos y estudios hidrológicos apropiados.
- f. Instalar una cuenca representativa o experimental para el estudio en esta parte de la hoya amazónica, de los procesos hidrometeorológicos y la acción del hombre en los mismos.
- g. Realizar un estudio hidrogeológico que permita localizar y evaluar los acuíferos presentes, teniendo en cuenta el problema de la salud de la población y la necesidad de proporcionarle agua de buena calidad y libre de contaminación.



País	Río	Estación	Periodo	Area	Q m ³ /s	l/s/km ²	mm	Hrs/mm
Ecuador	Coca	S. Rafael	64-81	3950	317	80.2	2531	770
Ecuador	Jatunyacu	D.J.Iloculin	64-80	3390	314	92.6	2921	517
Ecuador	Quijos	Oyacachi	64-80	2500	194	77.6	2447	900
Ecuador	Quijos	Baeza	64-80	904	53.6	59.3	1870	1520
Ecuador	Oyacachi	A.J. Quijos	64-81	709	58.3	82.2	2593	1100
Ecuador	Salado	A.J. Coca	64-80	858	92.9	108.3	3415	830
Ecuador	Cosanga	A.J. Quijos	64-81	469	44.6	95.1	2999	1450
Ecuador	Misahualli	Cotundo	64-80	123	16.1	130.9	4128	800
Colombia	Putumayo	Pte. Texas	82-86	2900	390.3	134.6	4244	390
Colombia	Guineo	La Joya	84-86	346	38.78	112.1	3535	420
Colombia	Putumayo	El Eden	71-80	282	32.10	113.8	3592	2020
Colombia	Sucio	Monopamba	82-84	430	44.84	104.3	3289	1530
Colombia	Guamues	La Cocha	64-80	232	9.5	40.9	1291	2719
Colombia	Putumayo	Balsayaco	64-80	521	22.0	42.2	1332	2005

Año	Yanahurco D.J. Valle	Quijos Baeza	Quijos Oyacachi	Jatunyaco D.J. Ilocultin	Cosanga A.J. Quijos	Misahualli Cotundo	Coca Sn. Rafael	Sta. Rosa A.J. Quijos	Borja A.J. Quijos	Oyacachi A.J. Quijos	Salado A.J. Coca	Sardinas A.J. Quijos
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1964	2.08**	45.5**	200**	365**	42.2**	15.4**	354**	6.64**	21.9**	53.8**	98.5**	9.39**
1965	2.15	48.0	198**	329**	45.4**	15.5*	307*	6.28*	21.4*	53.8*	95.0**	7.98*
1966	2.21	47.8	167	340**	41.9*	15.8*	311*	6.40*	9.68*	58.4*	95.0**	7.96*
1967	2.37	46.6	199	353	45.1*	16.5*	321*	6.72*	11.8*	64.2*	97.2*	7.87*
1968	2.12	43.3	185	359	43.7*	15.3*	305*	6.22*	10.9*	65.1*	97.9*	7.85*
1969	2.74	47.0	189	296	44.1*	18.2*	346*	7.46*	11.1*	55.7*	87.0*	7.90*
1970	3.14	51.7	211	298	46.3*	20.1*	372*	8.26*	12.6*	56.0*	96.5*	8.25*
1971	2.33	50.3*	192	381	40.8	13.4	319*	6.64*	11.3*	68.3*	101*	9.35**
1972	2.34	47.4	215	315	44.2	15.5	319*	6.66*	12.9*	58.6*	92.6*	7.93*
1973	1.94	45.5	163	276	39.8	13.6	300	7.90	9.56	50.4	87.9*	8.03
1974	2.63	67.0	182	311	43.7	20.1	327	5.87	11.3	57.9	92.1*	8.87
1975	2.90	66.3	206	323	46.0	21.2	354	9.61	14.4	63.4	93.5*	10.5
1976	2.93	60.1	234	363	50.6	16.3	348	7.41	14.4	64.6	93.6	8.02
1977	2.21	52.3	225	332	49.6	17.4	345	5.83	12.6	59.3	100	8.30*
1978	2.14	69.0	228	278	47.1	16.6	298	4.96	12.5	53.4	81.1	9.55*
1979	1.56	55.3	146	236	40.5	13.4	254	5.03	7.30	46.0	78.1	8.52*
1980	1.83	50.1*	171	270	45.8	13.3	268	5.53	9.95*	54.0	98.5	
1981	1.30				42.0	11.5*	247	4.58*		41.2		
1982												
Qm	2.27	52.4	194.8	319.1	44.4	16.1	317.8	6.6	12.7	56.9	92.9	8.5
Km2	175	904	2500	3390	469	123	3950	58	96	709	858	138
mm	409	1828	2457	2968	2985	4128	2537	3589	4172	2531	3415	1942





Localización	Coordenadas		Cota	P	NE	NO	Q l/s	Q esp.	Q max	Perforación		Litología	Agua	
	W	Lat.								Año	Sistema		Cañid.	PH
1. Lago Agrio	76.59.16	00.28.08	130	17.3	6.3	7.20	1.0	1.43	2.0	67		Arenas y conglomerados.	B	6.5
2. Lago Agrio	76.59.16	00.28.08	130	25.0	7.63	15.63	2.1	0.26	2.70	73	Rotac.	1-20 m Arenas conglom. 20-25 Arena fina con rodados, arcilla.	B	6.5
3. Lago Agrio	76.59.16	00.28.08	130	25.5	7.0	10.7	2.0	0.54	-	-	Rotac.	Idem Pozo 2.	B	6.5
4. Arosmena (Tola)	77.51.16	00.11.21	-	7.4	5.0	7.0	1.0	0.50	-	-	Rotac.	Grava y arcilla.	B	-
5. Nuevo Roca- fuerte	75.24.30	00.55.00	250	17.8	3.8	12.0	0.94	0.11	-	67	Rotac.	0-17.2 arcilla y arena fina.	B	-
6. Nuevo Roca- fuerte	75.24.32	0.55.01	-	35.0	5.69	20.6	0.26	0.02	-	73	-	8-23 Arena con arcilla color plomo.	B	6.3
7. Pompeya	76.36.50	00.24.28	-	15.4	3.0	4.2	1.00	0.83	2.0	67	-	0-15.7 Arcilla-Arena fina-Grava.	B	-
8. Tiputini (Camp.Militar)	75.31.38	00.46.40	280	24.0	5.2	7.76	2.08	0.81	-	73	Rotac.		B	6.7
9. Tiputini (Barrio Civil)	75.31.40	00.46.58	280	7.0	5.0	-	-	-	-	73	-		B	7.9
10. Pto. Quinche	75.34.11	00.43.51	-	15.3	6.0	7.0	1.0	1.0	2.0	67	Rotac.	Arena y arcilla	-	-
11. Huaririma	75.36.13	00.43.06	-	-	4.0	6.0	1.0	0.5	1.0	67	Rotac.	Arena y arcilla	-	-
12. Pañacocha	76.06.51	00.26.20	-	15.5	7.5	9.5	1.0	0.5	2.0	67	Rotac.	Arcilla-Arena fina-Grava	-	-

	Coordenadas		Caudal l/s	Temp. °C	USO	pH	Sales Totales	Conductividad micro/cm	Clase	Instituto	Cuenca
	Long. W	Lat. S									
1. Caverna de Archidona	77.49.34	00.53.52	750	22	s/u	7.5	138	200	C ₁ S ₁	MAG	Alto Napo
2. Tena	77.48.01	00.59.29	10-15	22.5	Dom	7.6	135	80	C ₁ S ₁	MAG	"
3. 13 KM de Casanga	77.49.05	00.37.55	2- 4	-	s/u	-	-	-	-	MAG	"
4. El Capricho	77.52.06	01.12.42	-	25	Dom	7.5	139	100	C ₁ S ₁	MAG	"
5. Archidona	77.49.55	00.55.32	-	24	s/u	7.6	94	50	C ₁ S ₁	MAG	"
6. Pto. Fco.Orellana	76.59.16	00.28.10	1- 2	-	Dom	7.3	276	270	C ₂ S ₁	IEOS	Bajo Napo
7. Nuevo Rocafuerte	75.24.36	00.55.08	0.2- 3	-	Dom	7.0	354	280	C ₂ S ₁	IEOS	"
8. Tiputini (Cap. Militar)	75.31.41	00.46.58	2	-	Dom	6.3	157	130	C ₁ S ₁	IEOS	"
9. Lago Agrio	76.52.42	00.04.37	-	26	Dom	7.3	262	300	C ₂ S ₁	MAG	Bajo Napo
10. 6 Km de Baeza	77.51.40	00.28.54	0.5	-	s/u	7.7	125	50	C ₁ S ₁	MAG	Coca
11. Panallacta	78.00.55	00.21.26	5	52	Med. Turist	7.1	1 142	2 000	C ₂ S ₂	MAG	"
12. 4 Km Papallacta a Quito	78.10.50	00.21.18	1- 5	26	s/u	6.2	47	32	C ₁ S ₁	MAG	"
13. Santa Rosa	77.45.40	00.16.21	1- 2	18	s/u	7.6	118	26	C ₁ S ₁	MAG	"
14. 24 Km de El Chaco	77.41.27	00.09.19	5- 10	18	s/u	7.4	102	31	C ₁ S ₁	MAG	"
15. 51 Km de El Chaco	77.25.29	00.05.45	50	19	s/u	7.3	76	19	C ₁ S ₁	MAG	"



Capítulo 4 - Otros recursos naturales

[4.1 Fisiografía](#)

[4.2 Geología y recursos mineros](#)

[4.3 Suelos](#)

[4.4 Recursos forestales](#)

[4.5 Fauna y pesca](#)

[4.6 Conclusiones y recomendaciones](#)

La región amazónica es una de las reservas más ricas en especies faunísticas, florísticas e ictiológicas, además de otros recursos como el mineralógico, hídrico y turístico; por esa razón es urgente realizar investigaciones encaminadas a evaluar y cuantificar este vasto potencial biofísico e identificar las diversas problemáticas que se presentan en la explotación de estos recursos, para la determinación de los modelos apropiados que permitan producciones sostenidas sin deterioro de tan frágiles ecosistemas.

Los suelos, si bien son poco fértiles admiten numerosos cultivos y su utilización está íntimamente ligada a la explotación forestal. Al no admitir una explotación continuada su utilización debe hacerse con las mayores precauciones.

Quizás la mayor riqueza esté constituida por la flora, pues la vegetación amazónica contiene un gran número de especies alimenticias, medicinales, industriales y de otro tipo, cuyos usos y perspectivas aún no se conocen en toda su dimensión.

La fauna silvestre y particularmente la ictiológica, mediante un manejo adecuado, es otro renglón importante que puede contribuir a satisfacer las necesidades alimenticias de la población. Otra alternativa importante para alcanzar el desarrollo de la región, es la explotación de sus recursos mineros pues la región es rica no solo en hidrocarburos sino también en placeres auríferos, en yacimientos de minerales metálicos (plata, cobre, manganeso, estaño) y no metálicos (azufre, flúor) e inclusive radioactivos (vanadio, thorio), además de caliza, yeso, arcilla, grafito, bentonita y otras materias primas para la industria.





4.1 Fisiografía

[4.1.1 La zona andina](#)

[4.1.2 La zona sub-andina](#)

[4.1.3 El piedemonte andino](#)

[4.1.4 La llanura aluvial amazónica](#)

En el área de estudio se distinguen cuatro grandes regiones fisiográficas: la zona andina, la zona subandina, el piedemonte andino y la llanura aluvial amazónica. Dentro de estas grandes unidades fisiográficas se pueden identificar unidades menores, considerando parámetros tales como la altura, el drenaje y el grado de disección.

4.1.1 La zona andina

De forma alargada en dirección NE-SO, la Cordillera de los Andes forma una impresionante barrera montañosa, que se alinea siguiendo las orientaciones tectónicas generales de los Andes.

Normalmente las alturas más frecuentes varían entre los 4 000 y 4 500 m, cuyas vertientes orientales, muy abruptas, caen rápidamente hacia la Amazonía. Esta cordillera se caracteriza por una declinación general de las altitudes y una masividad decreciente de norte a sur. Se encuentra coronada por grandes volcanes nevados que llegan hasta los 6 000 m.

i. Sierra Alta y Fría: Debido a su considerable altitud, la Cordillera de los Andes está expuesta a acciones morfo-climáticas nivales, periglaciares y glaciares; aún más, en el Cuaternario frío, los glaciares bajaron hasta altitudes de 3 200 y 3 800 m y modelaron el relieve, dejando huellas muy marcadas, tales como: valles en U, circos glaciares separados por agujas rocosas (Horn), relieves aborregados y decenas de lagunas de variadas formas y dimensiones. La gran mayoría de los grandes volcanes fueron fuertemente erosionados. En el Mapa Fisiográfico corresponde a la Unidad Cartográfica designada con "A". El límite actual de las acciones periglaciares se sitúa alrededor de los 4 000 m y los glaciares se localizan únicamente sobre los volcanes más altos (nevados) sobre los 4 500 m.

ii. Vertiente Media y Baja: Inmediatamente bajo la unidad anterior se localiza la vertiente oriental de la Cordillera. Se trata de un relieve muy escarpado, de formas irregulares, de fuerte desnivel y pendiente; en esta zona tienen su origen todos los ríos que descienden a la llanura amazónica. Al cortar las rocas antiguas forman profundas vertientes (laderas) que acentúan aún más la irregularidad y heterogeneidad del relieve. Esta zona está sometida a fuertes precipitaciones que sobrepasan los 5 000 mm. Unidad Cartográfica B.

iii. Valles Aluviales: Extensos valles aluviales planos a plano-cóncavos se han formado en la vertiente de la Cordillera, casi siempre se localizan a lo largo del contacto entre el macizo cristalino y los batolitos intrusivos. Los lugares más importantes en donde se ubica este tipo de depósito son: El Chaco y Cosanga en el Ecuador y alrededor de la Laguna de La Cocha en Colombia. Unidad Cartográfica C.

4.1.2 La zona sub-andina

Localizada al pie de la vertiente oriental de la Cordillera se extiende paralelamente a ella, formando una franja ancha de aproximadamente 50 km en el sector ecuatoriano y que se va estrechando hasta desaparecer por completo en Colombia.

Constituida de rocas sedimentarias muy antiguas del Cretácico, que han sido fuertemente deformadas y plegadas; se caracterizan, al sur, por un dominio de relieves estructurales y subestructurales (mesas, cuevas y chevrones) y relieves derivados de las estructuras anteriores (cañones angostos y profundos, abruptos y cornizas) por efecto de la fuerte erosión hídrica. Las superficies de estas estructuras se encuentran bastante disectadas y forman colinas irregulares, con cimas predominantemente redondas estrechas y localmente agudas, las vertientes son de fuerte pendiente y desnivel moderado. Unidad Cartográfica Sa.

4.1.3 El piedemonte andino

Está formado por una serie de conos de deyección y esparcimiento que se ubican a lo largo de todos los ríos que abandonan la vertiente de la Cordillera hacia la llanura amazónica, formando extensos y amplios abanicos aluviales; los más antiguos se localizan a una altura aproximada de 500 msnm, forman niveles escalonados de mesas ligeramente inclinadas hacia el este, con superficies moderadamente disectadas a redondeadas bastante homogéneas y de baja pendiente. Los más recientes son bastante planos a ligeramente ondulados; van perdiendo altura hasta desaparecer confundidos con los relieves de la llanura aluvial. Unidad Cartográfica E.

4.1.4 La llanura aluvial amazónica

Hacia el este, hasta una altura de 200-250 msnm se extiende un paisaje bastante monótono, formado por una infinidad de pequeñas colinas de forma redondeada y desniveles comprendidos entre los 20 y 50 m, área a la que se la denomina localmente "mar de colinas en forma de media naranja" desarrolladas sobre sedimentos arcillosos del Terciario profundamente meteorizados.

La red fluvial amazónica tiene una dinámica muy particular; en una primera fase se formaron grandes llanuras de divagación y esparcimiento de materiales arenosos de origen volcánico, luego por efectos de la tectónica y la estratigrafía se desviaron los cursos normales de los ríos, produciéndose fenómenos de captura. En una segunda fase, se formaron valles bastante anchos y con un sistema de terrazas escalonadas, cuya disposición es bastante compleja.

Por otra parte, es importante destacar la presencia de numerosas zonas pantanosas, cauces abandonados, peleocauces y basines.

En el Mapa Fisiográfico se han distinguido cuatro unidades cartográficas, que comprenden la Unidad H, relieve homogéneo de colinas con cimas redondeadas; Unidad K₁, llanura de esparcimiento de nivel medio y alto; Unidad K₂, llanura de esparcimiento de nivel bajo y. Unidad K₃, terrazas indiferenciadas.





4.2 Geología y recursos mineros

[4.2.1 Generalidades](#)

[4.2.2 Estratigrafía](#)

[4.2.3 Geología estructural](#)

[4.2.4 Recursos mineros](#)

El presente estudio geológico fue preparado por las Unidades Técnicas Colombiana y Ecuatoriana y tuvo como objetivo específico la realización de un mapa regional, a escala 1:500 000 de las cuencas de los ríos San Miguel y Putumayo, acompañado de su respectiva memoria técnica. No debe ser considerado como un estudio definitivo, sino como un aporte para futuras investigaciones geológico-mineras en el área y para la elaboración de un plan de desarrollo integral de las cuencas.

4.2.1 Generalidades

i. Zonas Geomorfológicas: El área de estudio comprende tres zonas geomorfológicas: la vertiente de la cordillera, la zona subandina y la llanura amazónica.

La vertiente cordillerana se halla formada principalmente por rocas ígneas y metamórficas. Presenta paisajes abruptos, con fuertes pendientes y alturas que varían de los 2 500 a los 5 000 msnm.

La zona subandina se localiza paralela a la vertiente en la parte sur, abarcando el levantamiento Napo. Se encuentra conformada por rocas sedimentarias de edad jurásica a cretácea y rocas volcánicas del Terciario-Cuaternario. Presenta en general paisajes colinados con pendientes medianas a fuertes y estructuras volcánicas aisladas. Las alturas varían entre 800 y 3 000 msnm.

La llanura amazónica abarca la mayor parte de la cuenca, comprende rocas sedimentarias del Terciario a Cuaternario y depósitos cuaternarios recientes. El paisaje es una planicie colinada con pendientes suaves; las alturas varían de 250 a 800 msnm.

ii. Historia Geológica: El área presenta un basamento de rocas metamórficas precámbricas y paleozoicas, sobre el cual se han desarrollado facies geológicas posteriores, así:

- Una facie sedimentaria durante el Jurásico que consta de areniscas y lutitas.
- Una facie continental en el Cretáceo inferior, presentando areniscas con estratificación cruzada.

- Un ciclo sedimentario marino completo durante el Cretáceo superior, compuesto principalmente por margas, calizas, lutitas y areniscas, tiene una facie netamente marina con indicios de hidrocarburos. Después se produjo un cambio brusco de sedimentación, ocasionado por el primer levantamiento de los Andes, y aparecen las areniscas arcillosas de las formaciones Tena y Rumiyaçu.

- Un levantamiento más fuerte que originó la verdadera Cordillera de los Andes, se produjo a principios del Terciario (Paleoceno-Eoceno inferior), apareciendo los conglomerados y las areniscas de las formaciones Tiyuyacu y Pepino. Los mares residuales se desarrollaron poco a poco originando las lutitas yesíferas de las formaciones Chalcana y Orito.

- La segunda parte del Terciario puede caracterizarse por la depositación de varias formaciones detrítico-sedimentarias, originadas por una sucesión de pequeños levantamientos de la cordillera seguidos de ciclos de erosión.

- La última facie se sitúa en el Pliocuaternario, corresponde al levantamiento generalizado de los Andes actuales, acompañado por una fuerte actividad volcánica. Los procesos erosivos originaron bastas zonas de acumulación, depósitos de pie de monte y terrazas.

4.2.2 Estratigrafía

A continuación se hace una descripción de las formaciones aflorantes en el área de estudio.

i. Precámbrico-Peleozoico:

a. Precámbrico: Rocas metamórficas (PCm). Afloran únicamente en el extremo norte de la cordillera, conformadas por esquistos verdes, anfibolitas, cuarcitas, gneises y migmatitas. Estas rocas han sufrido fuerte tectonismo.

b. Paleozoico: Rocas metamórficas (Pzm). Constituidas por esquistos, cuarcitas, pizarras, migmatitas y filitas; se ubican en la parte central y sur de la vertiente cordillerana. Presentan indicios de metamorfismo retrógrado y han sufrido más de un período de deformación.

ii. Mesozoico:

a. Triásico-Jurásico: Rocas sedimentarias y volcánicas (JRsv). Esta unidad aflora en el extremo norte de la cuenca, hacia la parte baja de la vertiente cordillerana; está constituida por conglomerados, areniscas, limolitas, calizas y piroclastos.

b. Jurásico: Rocas sedimentarias y volcánicas (Jsv). Es una alternancia de rocas volcánicas y sedimentarias, correspondiente a las formaciones Chapiza y Motema. Aflora principalmente en los taludes de los cauces que atraviesan la zona subandina. Se encuentra conformada de conglomerados, tobas, brechas, basaltos, lutitas y areniscas.

c. Cretáceo: Rocas sedimentarias (Ks). Afloran principalmente sobre la parte este de la zona subandina; correspondiendo a las formaciones Hollín y Napo. Están constituidas de lutitas, limolitas, areniscas y calizas.

d. Cretáceo-Terciario: Rocas sedimentarias del Cretáceo superior (KTs). Esta unidad marca el comienzo de una transición de depositación netamente marina a una de agua salobre y dulce. Corresponde a las formaciones Tena y Rumiyaçu. Está formada por arcillas, cherts e intercalaciones de areniscas y conglomerados en la parte superior. Se presenta principalmente en los límites de la zona subandina.

iii. Terciario:

a. Paleoceno-Oligoceno: Formaciones sedimentarias (Ts2).

- Rocas del paleoceno al oligoceno; se localizan en la parte baja de la vertiente de la cordillera, conformando mesas y terrazas. En la parte noreste de la cuenca se ha catalogado esta unidad conformando una amplia planicie. Predominan conglomerados, areniscas y arcillolitas.

b. Oligoceno-Plioceno: - Rocas volcánico-sedimentarias (Tsv). Rocas del oligoceno al plioceno; afloran en el extremo norte de la cuenca al noreste de la laguna de La Cocha. Están constituidas por basaltos, andesitas, conglomerados y tobas.

- Rocas sedimentarias (Ts4). Rocas del oligoceno al plioceno, conforman gran parte de la llanura amazónica. Están constituidas principalmente por conglomerados, areniscas y arcillolitas.

c. Mioceno-Plioceno: - Rocas volcánicas (Tv). Afloran en las partes altas de la cordillera, formando una faja que sobreyace discordantemente sobre formaciones paleozoicas. Se encuentran constituidas de piroclastos andesíticos con intercalaciones de lava.

iv. Cuaternario:

- Rocas sedimentarias del Cuaternario y Terciario superior (TQs). Esta unidad se presenta principalmente en la parte oeste de la llanura amazónica, en el límite con la zona sub-andina. Se encuentra constituida por tobas, arenas, conglomerados y flujos de lodo.

- Rocas volcánicas del Cuaternario y Terciario Superior (TQv). Se ubican en las partes altas y vertiente de la cordillera. Se encuentran constituidas por flujos de lava, basaltos, piroclastos, lahares y depósitos glaciáricos.

- Sedimentos cuaternarios recientes (Qs). Depósitos aluviales y de terrazas holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas. Se presentan principalmente en las riveras de los grandes ríos de la llanura oriental.

v. Rocas plutónicas:

- Rocas intrusivas del Triásico-Jurásico (JRgd). Esta unidad comprende dos

grandes batolitos constituidos principalmente por granitos y granodioritas: el primero ubicado en la parte central-norte de la vertiente cordillerana, conocido como batolito de Cuchilla o La Bonita. El segundo, ubicado en la parte sur, se le conoce con el nombre de Batolito de Abitagua o Guacamayos.

- Rocas intrusivas del Cretácico (Kcd). Esta unidad comprende batolitos y plutones constituidos principalmente de cuarzdioritas, granodioritas y cuarzomonzonitas; se localizan hacia la parte norte de la vertiente cordillerana.

- Rocas intrusivas del Terciario (Tgd). Aflora en la parte central de la vertiente, intruyendo a formaciones paleozoicas a terciarias. Está compuesto de rocas intrusivas ácidas, principalmente granito y granodiorita.

4.2.3 Geología estructural

El área de estudio presenta dos zonas claramente diferenciadas: la vertiente cordillerana y zona subandina y la llanura amazónica.

i. Vertiente Cordillerana y Zona Subandina: Se localiza en la parte occidental de la cuenca, constituyendo una gran faja con basamento de rocas metamórficas de edad paleozoica. Es el área más tectonizada de la cuenca.

Estas rocas al ser afectadas por la orogenia se plegaron y luego de una intensa etapa erosiva se constituyeron en una peniplanicie que posteriormente sufrió transgresiones marinas y nuevos procesos erosivos y de depositación.

En esta zona se observa una disposición norte-sur en franjas de los complejos metamórficos, intrusivos y sedimentarios, ligados a los esfuerzos tangenciales este-oeste. Además existen fallas regionales de importancia con dirección preferencial NNE, como las que producen el contacto entre rocas metamórficas de la cordillera con rocas sedimentarias terciarias del subandino y con el intrusivo de La Bonita. En el extremo norte de la cuenca el fallamiento toma una dirección preferencial nor-este.

Se presentan además un gran número de fallas menores con rumbos variables que afectan principalmente a las rocas metamórficas paleozoicas y a rocas sedimentarias cretáceas.

ii. Llanura Amazónica: Está localizada en el declive occidental del Escudo Guayanés, corresponde a la parte central y oriental del área de estudio. Está separada de la zona subandina por un sistema de pliegues volcánicos y fallas longitudinales discontinuas.

La parte occidental de la llanura amazónica se caracteriza por una mayor dislocación y buzamientos más inclinados que en el ala oriental, donde los buzamientos son sub-horizontales.

Sobre el basamento cristalino descansan capas poco potentes, conformando branquianticlinales, controlados por fallas con buzamientos suaves, constituidos por depósitos rojos de tipo lacustre, por areniscas, lutitas y

depósitos carbonáticos terrígenos de mares poco profundos.

A los plegamientos del Cretáceo superior y del Terciario inferior sucedió un plegamiento de gran importancia en el Terciario superior que involucra a todas las formaciones terciarias. Este plegamiento contribuyó al levantamiento de los Andes, originando además la zona de fallas mayores que bordean la cordillera hacia la llanura amazónica.

Se puede identificar numerosos anticlinales de interés hidrocarburífero tales como: Lago Agrio, Charapa, Shiripuno y Napo Galeras entre los más importantes, los cuales mantienen un rumbo preferencial norte-sur, y con menor frecuencia noreste-suroeste. Las direcciones de fallamiento mantienen esa misma tendencia.

4.2.4 Recursos mineros

La provincia metalogénica oriental se encuentra limitada por la Cordillera Oriental y ha sido afectada por cuatro orogénias diferentes, incidiendo directamente en la formación de estructuras menores (levantamiento Napo-Galeras), las mismas que fueron reguladoras de la mineralización de la región, la que presenta interesantes perspectivas de explotación de minerales.

Tipos de yacimientos o indicios mineralógicos presentes:

a. Minerales metálicos:

Oro, Plata, Cobre, Manganeseo, Plomo, Zinc, Estaño, Hierro, Antimonio, Tungsten (Wolfran). Los placeres de oro y plata se encuentran extendidos en un gran número de ríos. Prácticamente todas las terrazas aluviales y lechos fluviales contienen oro o plata en diferentes proporciones.

El oro se presenta en las arenas de los diferentes ríos: Topo, Cristal, Pastaza, Ilusión, Puyo, Jatunyaco, Anzu, Ila, Napo, Payamino, Bermejo, Santa Rosa, Cosanga, Bobonaza, Villano, Curientza, Calillana, Nushiño, Coca, Quijos, Liquino, San Miguel, Cofanes, Apuya, Salado, Due, Verdeyacu, Negro.

La cordillera real ha sido poco estudiada por las dificultades de acceso pero se ha encontrado indicios de mineralización de gran interés:

- Mineralización de tipo polimetálico de Cu, Pb, Zn, Ag, Sb.
- Índices de minerales raros: Sn, W.
- Presencia de Fe.

En la Intendencia de Putumayo existen importantes yacimientos de Cobre y Molibdeno los cuales han sido cubcados y el estudio para su explotación llevado al nivel de factibilidad.

Los yacimientos se encuentran ubicados a 10 Km. el norte de Mocoa, en terreno abrupto y a alturas que van de 1 100 a 1 850 msnm.

Las reservas cubcadas del metal con un tenor del 0.25% de Cu y 0.025% de Molibdeno es de 283 millones de toneladas de mineral. Las reservas explotables son de 83 millones de

toneladas a cielo abierto y 98 millones en galería subterránea. La producción potencial anual estimada es de 10,5 millones de toneladas de mineral con una ley de corte de cobre equivalente de 0,6% a cielo abierto y 0,8 subterránea.

Se producirían concentrados de Cobre y Molibdeno con tenores del 85,9% para el Cobre y del 82,7% para el Molibdeno.

El proyecto requeriría una inversión de 428 millones de dólares con una tasa interna de retorno (TIR) del 13,7%.

b. Minerales no metálicos:

Se incluye aquí el azufre y flúor. En la zona de Due y Quijos, provincia de Napo, se detectaron yacimientos de fosfatos con alto contenido de flúor y otros elementos. En Antizana y San Francisco existen manifestaciones de azufre.

c. Minerales radiactivos:

Se detectaron anomalías radioactivas en las lutitas de la formación Napo, área del contacto con la formación Tena, siendo el principal elemento el Uranio. Hacia el sur de la misma faja también se observaron anomalías de Uranio y Torio genéticamente asociados a masivos graníticos intruidos dentro de las rocas metamórficas de la cordillera oriental. A lo largo de la carretera Quito-Lago Agrio y ambas márgenes del río Due, fue detectada la presencia de Uranio con una ley de 120 a 215 ppm, y abundantes trazas de Vanadio.

d. Materiales para la industria química:

Fosfatos: En la carretera Quito-Lago Agrio y márgenes del río Due, se ubicaron 166,5 a 205 10^6 toneladas del mineral. En la Cordillera Cutucú se detectaron depósitos de 3 metros de espesor.

e. Materia prima para cemento, cal, y material refractario:

Tena, Pto. Napo y Misahualli en la provincia de Napo y en Sibundoy, Mocoa y Pto. Umbría en la Intendencia de Putumayo, presentan grandes yacimientos de calizas y arcillas. Las reservas probadas son $300 \cdot 10^6$ toneladas, con 85% de Carbonato de Calcio. Algunas de estas calizas son bituminosas y abaratan el proceso de fabricación del clinker para el cemento. Además esas calizas por su alto contenido de calcio tienen aplicación en muchas otras industrias. En la zona de Cutucú hay yacimientos de yeso prácticamente inagotables. En Coca hay bentonita y en Napo bentonita y diatomita. En Papallacta hay grafito.

f. Materia prima para la industria de cerámica y del vidrio:

En Coca y Puyo se detectó la presencia de caolín de muy buena calidad y en las márgenes del río Napo y cerca de Puerto Coca se ha observado la presencia de feldespatos. Arenas silíceas, se han encontrado en grandes volúmenes a lo largo del río Misahualli y en el Cerro Pan de Azúcar.

g. Carbón e hidrocarburos:

Los reservorios más importantes se encuentran en las rocas cretácicas de las formaciones Hollín y Napo. En superficie se encuentran yacimientos de asfalto que se localizan en la zona comprendida entre los ríos Pangallacu y Hollín Chico; en el curso medio del río Hollín

(Carachoma); y la zona comprendida entre los ríos Pusuno y Bueno. El total del área comprende unos 1600 Km².

h. Piedras preciosas y semipreciosas:

Entre la zona de Puerto Libre y San Pedro de los Cofanes se han detectado indicios de esmeraldas, y en la carretera Tena-Baeza indicios de ámbar.

En el cuadro 4.2.1 se ha transcritto un resumen del inventario minero de la Provincia del Napo. Hay además una serie de áreas mineralizadas que se encuentran actualmente en prospección o en estudio avanzado.





4.3 Suelos

[4.3.1 Criterios de selección de los suelos por capacidad de uso y manejo](#)

[4.3.2 Clases agrológicas](#)

[4.3.3 Potencialidad de los suelos](#)

[4.3.4 Criterios para la clasificación agrícola de los suelos](#)

[4.3.5 Uso actual](#)

[4.3.6 Uso recomendado](#)

El suelo es uno de los más importantes recursos para el desarrollo de la región. Su estudio se basó en la documentación existente y se concentró en la clasificación agrológica de las tierras. En el estudio se dan las recomendaciones pertinentes sobre su uso y conservación y su potencialidad agrícola o pecuaria. El uso actual ha sido descripto brevemente con el fin de que se puedan identificar posibles conflictos de uso y manejo.

Cuadro 4.2.1 RESUMEN DEL INVENTARIO MINERO DE LA PROVINCIA DE NAPO

Nº MINERAL	LOCALIZACION	RELACION GEOLOGICA	FORMACION GEOLOGICA	POTENCIA OBSERV.	OBSERVATIONS
1 Asfalto	Cabecera del río Jondachi 2 kms. de Sarayacu	En areniscas. Extensión y espesores no estudiados	Hollín	máx. 15m.	Sin análisis de muestras. 7 Km. aguas abajo continúan manifestaciones asfálticas.
2	Rio Hollín Chico. 10 Km	En areniscas arcillosas	Hollín	5 - 0 m.	Sin mayores estudios.

3	Río Hollín. En Carachoma	Arenas, afloramiento en forma lenticular	Hollín Napo	5 - 30 m.	Areas condedida a asfaltos S.A. Análisis de muestras: prosidad 25.1-26.3%. Permeabilidad: 867.1-2024.6 mdc. Saturación de asfalto 60-95%. Porcentaje de carbonatos 1 - 2.1%.
4	Río Bueno y Sur de Cordillera Galeras	En areniscas cuarzosas Arenas y lutitas	Hollin Napo	25 m.	
5	Río Guataracu al S. del Volcán sumaco	Areniscas	Hollin Napo	10 m.	De importancia menor.
6 Calizas	Levantamiento Napo	Calizas Negras	Napo		Cruza la carretera Tena-Puerto Napo Nisahualli.
7 Arenas	Río Nisahualli y Cerro Pan de Azúcar. Cotundo	Arenas Silíceas	Hollin		Cerca a carretera.
8 Elementos radioactivos	Cerca de contactos con formación Napo-Tena en Cordillera Real	Lutitas	Napo		No existe mayor información, aunque se han detectado anomalías radioactivas, de U. y th.
9	Zona de Quijos	Lutitas	Napo		Junto con los fosfatos se encontraron altos contenidos de U. y Va.
10	Zona del Due	Lutitas	Napo		
11 Fósforo	Cordillera de Cutucú	Lutitas	Napo	3 m.	Existe posibilidad de encontrar estratos similares extendidos dentro de la formación Napo.

12	Carretera Quito-Lago Agrio	Lutitas	Napo		
13 Placeres auríferos	Río Napo, Ansus, Jatunyacu, Verdeyacu, Pusino, Payamino, Aguarico, Coca, Villeno	Arenas y gravas	Aluvial		2 a 3 gr/día se obtiene generalmente en Puerto Napo. En río Villeno se registraron valores más altos: 19.5 gr/m ³ (valores emitidos por el INEMIN).
14 Polimetálicos sulfuros de: Cu, As, Au. Sb, Zn, Ag	Batolito de Abitagua	Granitos	RH intrusivo		Yacimientos de tipo metasomático hidrotermal.
15 Aguas termales	Papallacta	Hidrotermal	Volcánico		Actualmente existe un balneario.
16 Azufre	Antisana, San Francisco				Sin mayor información.
17 Fluor	Márgens del Due y Zona de Quijos				Análisis realizados por la DGGM. determinaron su presencia con un alto contenido.
18 Arcilla	Tena, Pto. Napo	Arcillas	Tena		Enormes reservas con adecuados contenidos de alúmina y hierro.
19 Diatomita	Cabecera del Río Suno		Napo		Sin mayor información.
20 Grafito	Papallacta	Rocas metamórficas			Sin mayor información.
21 Bentonita	Puerto Coca		Chambira		Sin mayor información.
22 Yeso	Levantamiento del Cutucú y del Napo		Napo		A lo largo de la carretera Méndez Morona.
23 Caolín	Puerto Coca. Inmediaciones de Puyo		Napo		Sin mayor información.

24 Feldespatos	Inmediaciones de Pto. Coca		Napo		Sin mayor información.
25 Carbón			Napo	0.20 a 1 m.	Sin mayor información.
26 Gemas	Pto. Libre, Jondachi, Pto. Napo		Napo Hollín		Proyecto en Desarrollo de INEMIN.
27 Manganeso	La Esperanza		Napo		Sin mayor información.

"DATOS TOMADOS DE: - Informe técnico "Reconocimiento geológico de la Cordillera Napo Galeas de CEPE"

- Proyectos Mineros del INEMIN.

4.3.1 Criterios de selección de los suelos por capacidad de uso y manejo

Para el Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo, los suelos fueron agrupados en ocho clases agrológicas que caracterizan los atributos de la tierra de acuerdo al clima, pendiente, características físico-químicas, erosividad, drenaje y peligros de inundación.

4.3.2 Clases agrológicas

El presente estudio ha sido realizado a nivel de planificación regional, y, por ser un proceso interpretativo, está sujeto a variaciones ocasionadas por la evolución tecnológica. Se describen a continuación las clases agrológicas presentes en la región.

- Clase I y II: En el área estudiada no se presentan las clases I y II debido a las particulares características climáticas, especialmente relacionadas con exceso de humedad y temperaturas demasíadamente altas y demasíadamente bajas.

- Clase III: A esta clase pertenecen los suelos de relieve plano de las superficies de explayamiento o abanicos aluviales con pendientes inferiores al 6%.

Los suelos presentan un pH desde ligeramente ácido a ácido, una fertilidad media a alta, textura media susceptible de una producción moderada a alta, con aptitud para todos los cultivos adaptados a la zona (maíz, arroz, yuca, plátano, cítricos, pastos, palma africana, café).

- Clase IV: A esta clase pertenecen los suelos de relieve plano a moderadamente ondulado, con pendientes inferiores al 12% en más del 80% de la superficie. En general, corresponden a las terrazas altas y medias de la red actual o de paleocauces. Eventualmente pueden estar sujetos a inundaciones ocasionales y de corta duración.

Son suelos de fertilidad media a alta, de textura variable, desde arenosa hasta arcillosa, son de moderadamente profundos a profundos. En estos suelos se puede realizar la mayoría de los cultivos adaptados a la zona, tales como arroz, café, plátano, cultivos de subsistencia.

- Clase V: Corresponden a esta clase los suelos de los valles interandinos desarrollados sobre sedimentos aluviales y derrames basálticos; relieves estructurales sobre materiales sedimentarios con cobertura de cenizas volcánicas y, las terrazas medias y bajas sujetas a inundaciones ocasionales en la llanura amazónica.

Los suelos de esta clase son de textura media a gruesa, medianamente ácidos a ácidos, de fertilidad natural media a alta, susceptibles a inundaciones ocasionales y de corta duración. Su uso es limitado por los peligros de inundación y la fragilidad del suelo, la gama de cultivos es reducida (arroz, pastos, maíz, yuca).

- Clase VI: A esta clase pertenecen los suelos de la vertiente andina baja, los de relieves estructurales y, en la llanura amazónica propiamente dicha, los relieves colinados, zonas semipantanosas temporalmente inundadas y suelos desarrollados en abanicos aluviales.

En general, los suelos de esta clase tienen las siguientes características: fertilidad natural de baja a media, generalmente ácidos, de textura muy variable, desde arenosa hasta arcillosa, suelos orgánicos-fíbricos, a menudo con aluminio tóxico alto, suelos frágiles. Su uso se restringe a una gama limitada de cultivos de la zona, como maíz, café, plátano, pastos, yuca.

- Clase VII: Corresponden a esta clase los suelos agrupados en las unidades de alta montaña con modelado glaciar, páramos altos y declives de la cordillera externa. Los suelos que caracterizan esta zona son de origen volcánico con alta retención de agua, pendientes superiores al 40% en menos del 60% de la superficie, afloramientos rocosos y pedregosidad, de textura generalmente limosa, alofánicos, ácidos con aluminio tóxico alto, generalmente de fertilidad natural media a baja.

Los suelos de esta clase no permiten sino un uso restringido y con una productividad baja (pastos, maíz).

- Clase VIII: Esta clase agrupa los siguientes paisajes:

En la Cordillera Oriental, suelos andinos, nevados con relieves de alta montaña. La vertiente de la Cordillera Oriental presenta pendientes superiores al 40% que cubren más del 60% de la superficie, con derrames lávicos, una cordillera secundaria sobre granitos intrusivos con capas de cenizas, desarrolladas sobre rocas metamórficas y sedimentarias, suelos superficiales y asociados a afloramientos rocosos.

En la llanura amazónica propiamente dicha, corresponden a zonas pantanosas o permanentemente inundadas.

Las características principales de estos suelos son: fertilidad natural de baja a media, generalmente ácidos, de texturas muy variables, desde arenosa a arcillosa, generalmente con aluminio tóxico alto, suelos inestables, gran propensión a movimientos en masa. Su uso se restringe a bosques protectores y áreas silvestres.

4.3.3 Potencialidad de los suelos

De acuerdo a la cuantificación de los suelos según su clase agrológica (cuadro 4.3.1), se puede deducir que la mayor parte de su área debe ser dedicada al uso exclusivo de bosques protectores o áreas silvestres, pues los 17 474,3 km², es decir el 37.0% del área total no son aptos para la agricultura ni ganadería.

De igual forma, el 37.4% que corresponde a 17 702, 2 km son suelos de uso agrícola muy restringido, de bajo rendimiento, en los cuales quizás sería conveniente la producción ganadera mediante prácticas adecuadas acordes a la baja calidad de los mismos.

Tan solo 11 801, 5 km², que representan el 24.9% del área estudiada son tierras aptas para la agricultura, pudiendo desarrollarse cultivos adaptados al clima de la región y de subsistencia, como maíz, arroz, yuca, plátano, cítricos, pastos, palma africana, café, con medianos y altos rendimientos.

4.3.4 Criterios para la clasificación agrícola de los suelos

Los criterios utilizados para la clasificación agrológica de los suelos son los siguientes:

- Clima:

C0 Clima sin limitantes

C1 Clima con algunos limitantes (húmedo sin temporada seca) que no permite toda la gama de cultivos de la zona

C2 Clima con limitantes fuertes (a la vez húmedo y/o frío), gama de cultivos reducida

C3 Clima excesivo (húmedo, frío con peligro de heladas)

- Pendientes

P0 Inferiores a 5%

P1 Inferiores a 12%

P2 Inferiores a 50%

P3 Superiores a 50%

- Propiedades físico-químicas:

Q0 Sin limitantes

Q1 Pocos limitantes de débil intensidad

Q2 Limitantes fuertes

Q3 Limitantes fuertes y muy fuertes la mayoría de sus características

- Peligro de erosión:

E0 Sin peligro

E1 Ligero

E2 Fuerte

- Drenaje:

D0 Bueno

D1 Moderado

D2 Muy lento

- Peligro de Inundación:

I0 Sin peligro

I1 Ligero o moderado

I2 Fuerte o permanente

- Reacción del suelo

Denominación pH

Acidos 4,5 - 5,6

Ligeramente ácidos 5,6 - 6,5

Cuadro 4.3.1 APTITUD DE LAS TIERRAS

Clase agrológica	Aptitud	Superficie en Napo		Superficie en Putumayo			Total %
		km ²	%	km ²	%	km ²	
III	Todos los cultivos adaptados a la zona, con rendimiento alto: maíz, arroz, yuca, plátano, cítricos, pastos, palma africana, etc.	4532,3	12,5	419,9	3,8	4876,5	10,3
IV	La mayoría de los cultivos adaptados a la zona, con rendimientos medios a altos: arroz, café, plátano, cultivos de subsistencia.	2356,8	6,5	1856,3	16,8	4278,5	9,0
V	Uso limitado de cultivos con rendimiento medio: arroz, pastos, maíz, yuca.	2663,5	7,3	-	-	2663,5	5,6
VI	Uso limitado con prácticas adecuadas, rendimientos bajos: maíz, café, plátano, pastos, yuca.	12344,5	34,1	5248,3	47,5	17691,8	37,5
VII	Uso extremadamente limitado, con rendimientos bajos: pastos, maíz.	6055,1	16,7	77,3	0,7	5996,1	12,7

VIII	Uso exclusivo de bosques protectores y áreas silvestres	7976,8	22,0	3447,3	31,2.	11471,6	24,2
	Sin información	329,0	0,9	-	-	329,0	0,7
	TOTAL	36258,0	100,0	11049,0	100,0	47037,0	100,0

En el cuadro 4.3.2 se puede apreciar la aplicación de estos criterios para cada una de las unidades de suelos identificados.

Cuadro 4.3.2 TABLA DE APRECIACION

4.3.5 Uso actual

No se tiene un conocimiento muy preciso sobre el uso actual de la tierra en el área de estudio, no solamente por la falta de investigaciones actualizadas sino también por su constante evolución. La apertura de vías para la explotación petrolera favorece la constante extensión de la colonización, el desmonte y la expansión de la frontera agrícola.

Dentro de las unidades productivas también se producen fluctuaciones en el uso, dependiendo de variaciones en los precios de los productos agropecuarios, principalmente debido a las bajas inversiones de los agricultores, que les permite adecuar su patrón de uso a las condiciones del mercado, disponibilidad de mano de obra, etc. Se producen incrementos de cultivos anuales por desmonte, sustitución de pastos por cultivos o viceversa o, como en el caso del café, abandono temporal de las plantaciones por bajo precio del producto.

Según se aprecia en el Cuadro 4.3.3, se ha estimado que en 1985, el 1.4% de la superficie se dedicaba a agricultura, 5.2% a pastos y 13.4% tenía otras formas de intervención humana, incluyendo tierras en barbecho o abandonadas, caminos, ciudades y vegetación natural dentro de las unidades productivas. Consecuentemente, el 80% de la superficie corresponde a zonas de vegetación natural, ríos y lagunas.

En cuanto a los patrones de uso, se pueden distinguir varios de acuerdo a la altitud. En las partes altas, zona de Papallacta, Baeza y Tena, la ganadería de leche, y en la zona de El Carmelo, La Bonita, Villagarzón, La Cocha y Santiago, ganadería de leche conjuntamente con el cultivo de papa, por la cercanía a los centros de mercadeo.

En la zona intermedia del piedemonte se destacan la ganadería y la naranjilla o lulo y algunos cítricos.

En la cuenca amazónica, la ganadería de carne tiene una importancia mayor por la superficie que ocupa, luego el café, maíz, plátano, arroz y frutales. Además se observan cultivos de subsistencia.

Como cultivo industrial se presenta la palma africana, con aproximadamente 9 000 ha cosechadas en 1986 en Ecuador y con perspectivas de llegar a 20 000 ha; en Colombia se han iniciado las plantaciones, estimándose que pueden llegar a 10 000 ha.

4.3.6 Uso recomendado

Dentro del área del Plan, la superficie con intervención humana se ha estimado en 9 480 km², equivalentes al 20% del área total. Las unidades de suelos según clases agrológicas tienen un diferente porcentaje de ocupación, según se aprecia en el cuadro 4.3.4. La clase mas ocupada es la III, con un 49, 8% intervenido, mientras la menos ocupada es la VII, con un 3, 7%.

Cuadro 4.3.3 USO ACTUAL DE LAS TIERRAS (1985)

Tipo de Uso	Superficie	
	km ²	%
1. Area con Intervención Humana	9 480	20.0
1.1 Agricultura	683	1.4
- Café	295	0.6
- Maíz duro	133	0.3
- Plátano	111	0.2
- Palma africana	36	0.1
- Otros	108	0.2
1.2 Pastos	2 459	5.2
1.3 Otros: vegetación natural, tierras en barbecho o abandonadas, caminos, ciudades, etc.	6 338	13.4
2. Parques y Reservas Forestales (sin incluir las áreas con intervención humana) ¹	5 641	11.9
3. Vegetación Natural, ríos, lagunas ²	32 186	68.1
TOTAL	47 307	100.0

1. No incluye 520 km² correspondientes al Parque Nacional La Paya, creado después de 1985.

2. Incluye 5 160 km² de área sin información

Respecto a los suelos de mejor aptitud, se aprecia que los de clase III tienen solamente un 50, 2% disponible para nueva ocupación. Tomando las clases III, IV y V, el porcentaje disponible es de 51, 9%.

Igualmente se aprecia que el 11, 6% de las clases VI, VII y VIII, que deberían dedicarse a protección y conservación, ya se encuentran intervenidas por el hombre, con actividades orientadas fundamentalmente a la producción agropecuaria y extracción de madera. Este tipo de actividad ocasionará el fracaso y empobrecimiento de los agricultores y representa una amenaza para el equilibrio ecológico de la región.

Los estudios sobre capacidad de uso de los suelos son muy generales, requiriéndose mejorar y homogeneizar esta información. En forma paralela se deben estudiar sistemas de producción adaptados a cada tipo de suelo, para asegurar la rentabilidad y permanencia de los mismos, consiguiendo la mayor productividad posible para cada clase agrológica.

Dadas las características ecológicas de esta parte de la Amazonía (con humedad a lo largo del año), es necesario desarrollar observaciones del comportamiento de los cultivos adaptables a la zona y también de los cultivos tradicionales. También es prioritario desarrollar con el campesinado técnicas apropiadas de uso y manejo del suelo, en vista a obtener una productividad adecuada y sostenida, apoyándose en una asistencia técnica preparada para el medio.

Es necesario emprender trabajos para orientar de manera inmediata las actividades de los campesinos asentados en los suelos de menor aptitud agrológica, revirtiendo esta ocupación, con miras a prevenir su fracaso económico y la destrucción de los recursos naturales. Adicionalmente, se debe proceder a la recuperación de las áreas que se hayan agotado por los cultivos, pastizales o plantaciones industriales.

En los sistemas de uso a proponerse se debe dar prioridad a los cultivos de auto consumo, muy importantes a nivel de finca y a nivel de zona, y en segundo lugar a los cultivos comerciales.

Cuadro 4.3.4 USO RECOMENDADO DEL SUELO

Clases Agrológicas		Superficie Intervenido		Superficie remanente para el Uso Recomendado	
Clase	km ²	km ²	%	km ²	%
III	4 876,5	2 428,8	49,8	2 447,7	50,2
IV	4 278,5	2 003,1	46,8	2 275,4	53,2
V	2 663,5	1 248,5	46,9	1 415,0	53,1
VI	17 691,8	2 745,4	15,5	14 946,4	84,5
VII	5 996,1	219,0	3,7	5 777,1	96,3
VIII	11 471,6	835,2	7,3	10 636,4	92,7
Sin información	329,0				
TOTAL	47 307,0	9 480,0¹	100,0	37 498,0	100,0

1. Esta cifra está subestimada, por carecer de información de toda el área.





4.4 Recursos forestales

[4.4.1 Formaciones forestales](#)

[4.4.2 Potencial forestal](#)

[4.4.3 Otras especies útiles](#)

En la elaboración del presente estudio se han considerado los documentos actualizados más importantes, en cada país, de los cuales se reseñan los siguientes:

- "Levantamiento Forestal de la Región Amazónica Ecuatoriana (Sector Norte: Provincia de Napo)", cuyo novel de estudio es el de reconocimiento, con una intensidad de muestreo de campo del 0,02%. Las unidades de mapeo han sido volcadas en un mapa forestal de escala 1: 500 000. El estudio ha permitido correlacionar las características del bosque con la fisiografía y de allí partir para su clasificación y aprovechamiento maderable.
- "Mapa de Bosques de Colombia" y "Mapa Nacional de Bosques", realizados a escala 1:1 500 000 en 1983 y 1:500 000 en 1977, respectivamente. A pesar de tener una escala menor se resolvió utilizar el mapa más moderno. En el "Mapa de Bosques de Colombia" aparecen las unidades más intervenidas, lo que es muy importante debido a los problemas emergentes de la degradación de los suelos, aumento de sedimento, colmatación de los cauces de los ríos y pérdida de productividad de las tierras.

Con el fin de homogeneizar la información de los países, se ha realizado una correlación entre las leyendas de los mapas utilizados, consiguiendo una aceptable aproximación en base al supuesto que las especies de bosques, características de cada unidad forestal o paisaje fisiográfico, son los mismos en Colombia y Ecuador. Sin embargo, es necesaria la implementación de un proyecto de estudios forestales dedicado a evaluar el potencial real de este recurso, establecer áreas de protección y reserva, delimitar bosques de explotación, así como la forma racional de desarrollar la agricultura en asociación con el bosque, o sea modelos agro-silvícolas, que con una misma metodología integren el área del PSP.

4.4.1 Formaciones forestales

El criterio básico para la identificación de los bosques fue la existencia de una alta correlación entre la fisonomía de la vegetación y la fisiografía del área. La diferenciación y clasificación de las unidades se fundamenta en tres niveles: formación, subformación y tipo. La caracterización de cada una de ellas está dada en forma de quebrado, cuyo numerador contiene las especificaciones de la vegetación y el denominador, las fisiográficas.

- i. Fisionomía Vegetal: Por las características externas de la vegetación, se pueden distinguir tres estrados fisionómicos principales:

a. Bosques Latifoliado Heterogéneo (B): Caracterizado por el alto coeficiente de mezcla de especies, las que se hallan en diferentes grados de sucesión ecológica, predominando el bosque clímax, el que a su vez se distingue por estratos de vegetación bien diferenciados.

Es la formación predominante, cubre aproximadamente 22 665 km² (48%), y se localizan en zonas con pendientes de diverso grado, desde las estribaciones de la cordillera (K), las colinas (C), las mesetas (M), hasta gran parte de los valles estratificados (V).

Se han considerado algunas características del dosel, como su desarrollo, el tamaño y densidad de las copas, para diferenciarlo de la siguiente manera:

Bpm = bosque latifoliado heterogéneo de copas pequeñas y medianas.

Bpg = bosque de copas pequeñas y grandes

BAc = bosque de tipo arbustivo y achaparrado

BAA = bosque con marcada tendencia a la homogeneidad de especies, dosel superior de los árboles poco desarrollado

Ba3 = bosque denso y heterogéneo alto y bien desarrollado.

b. Bosque Latifoliado Heterogéneo y Palmas (P): la diferencia fundamental con el tipo de bosque anterior radica en la presencia de palmas, ya sea en forma de mezcla con las latifoliadas o en manchas puras de considerable extensión. La relación de dominancia de palmas varía entre el 75% y 25% de acuerdo a lo cual se obtienen las siguientes diferenciaciones:

Pbp = bosque dominante en asociación con palmas

Ppb = palmares dominantes en asociación con bosque

Esta formación cubre una extensión de 4 607 km², lo que representa un 9, 7% de la superficie total del proyecto.

c. Asociaciones forestales especiales: aquí se agrupan las unidades de vegetación que no pueden clasificarse como bosque. En la zona de estudio se han identificado las siguientes asociaciones:

- Palmas, Pp: cubre las áreas ocupadas por manchas puras de palmas, con sotobosque dominado, localizados en sitios de evidente humedad. Cubre una extensión aproximada de 3 585 km² (7, 6%).

- Matorrales, M: vegetación lignificada de poca altura de carácter arbustivo. Es propia de determinadas áreas de las partes altas y las estribaciones de la cordillera.

- Vegetación de páramo, Vp: vegetación pequeña graminoide propia de los páramos altos, con apenas 3,8% de la superficie de

las cuencas.

ii. **Fisiografía:** Mediante la descripción del relieve y por consecuencia de los paisajes y subpaisajes, se determinaron las unidades fisiográficas para el área de estudio, detalladas en el cuadro 4.4.1, en el que se puede observar las áreas con buen drenaje identificadas con el número 1 y las mal drenadas con el 2; las no inundables se identifican con la letra "a" y las inundables con la "b".

Cada una de estas unidades serán analizadas brevemente a continuación, siendo necesario profundizar en la investigación que conlleve a cuantificar la real disponibilidad y el verdadero potencial económico del bosque. El cuadro 4.4.2 cuantifica las áreas y porcentajes ocupados por cada una de las unidades forestales.

a. **Bosque de Cordillera (K):** Su función principal es la de protección y conservación de las cabeceras o partes más altas de las cuencas, generalmente la vegetación es de tipo graminoide, propia de los páramos, encontrándose algunos relictos de bosques heterogéneos, los cuales ocupan filos, nacimientos de vertientes y pequeños valles fríos de la Cordillera Interandina.

Comprende los subpaisajes páramo y estribaciones cordilleranas, sean estas altas, medias o bajas. El Cuadro 4.4.2 cifra en forma aproximada las áreas respectivas.

Cubre aproximadamente 10 716 km², lo cual representa el 5,42% de la superficie total¹, lamentablemente no se dispone de un detallado estudio cuantitativo, por lo que únicamente se indican algunos nombres comunes de árboles económicamente más importantes de la zona nor-occidental del área de estudio:

- En las estribaciones altas: Encenillo, Pino Colombiano, Mata, Aliso, Roble y Motilón Dulce.

- En las estribaciones medias: Guandera, Amarillo, Uraco, Chilacuan, Arrayanillo, utilizadas para la producción de leña y carbón vegetal.

¹. Al sur-occidente del área de estudio no existe información en 5 160 km²

b. **Bosque de Colinas (C):** Son los bosques localizados en formaciones de poca altura, con cimas redondeadas o agudas, de acuerdo al grado de erosión de las mismas. Se han distinguido por su piso altitudinal dos formaciones, las que en su totalidad abarcan una superficie aproximada de 4 103 km², lo cual representa el 9,7% de la superficie estudiada.

- Colinas altas (Ca), ubicadas sobre colinas con pendientes fuertes y diverso grado de disectamiento. Por sus condiciones presentan poca influencia humana, especialmente al centro y sur-occidente del área de las cuencas, lo cual constituye una ventaja dado el alto riesgo de erosión de estos suelos.

Entre las especies registradas con volúmenes abundantes se encuentran: Guapa, Pumbuchi, Tocota, Guabo, Abio, Guarumo y Canelo.

- Colinas bajas (Cb), corresponde a los bosques que se desarrollan sobre colinas de superficies erosionables con pendientes moderadas, cuyas especies más representativas son: Guapa, Chunchu, Sapote, Tacota, Ceibo, Guarumo y Guabo.

c. Bosque de Mesetas (M): Generalmente se localiza en la parte sur del área estudiada y en zonas aledañas a los ríos San Miguel y Putumayo. Comprenden una extensión aproximada de 7 170 km², es decir el 17,1% de la superficie total. Este paisaje de mesetas presenta diferentes niveles altitudinales, diferenciándose por su grado de disección en:

- Medianamente disectadas (Mb), los bosques presentan un estado superior cerrado y se desarrollan sobre suelos susceptibles a la erosión, con distancias interfluviales muy amplias. Las especies comerciales de mayor volumen y frecuencia son: Guapa, Chunchu, Tocota, Canelo, Sapote, Abio, Guarango, Guasicaspi, Canelón, Amarillo, Medio Comino, Achapo, Tara, Sangretero y Peinemono.

- Mesetas poco disectadas (Me), cuyos bosques se desarrollan en terrenos planos u ondulados y con escasa densidad de drenaje. Las especies conocidas de mayor volumen e importancia son: Guapa, Sapote, Guabo, Guarumo y Abio.

d. Bosque de Llanura Aluvial (LL): Ubicados en áreas de acumulación de sedimentos de origen aluvial, se los diferencia por su drenaje permanente o el permanecer temporalmente inundados. Abarcan una superficie aproximada de 10 354 km², lo que representa el 4, 6% del área total.

Predomina la presencia de bosque latifoliado mezclado con palmares, aunque es considerable el área ocupada por palmares puros. La llanura no inundable (LLa), pero con deficiente drenaje, cubre la mayor parte de este paisaje, localizándose las zonas inundables (LLb) en las riberas de los ríos Putumayo, Aguarico y Napo, en su tramo más bajo.

Las palmas predominantes son del género *Mauritia*, comúnmente llamadas Moretales o Moretas y las especies latifoliadas principales son: Amarillo, Guarango, Guapa, Caimito, Guabo, Sapote, Tocota, Guabilla, Carpeta, Samona y Guarumo.

e. Bosque de Valle Fluvial (V): Localizado a lo largo de los ríos formando fajas que sufren inundaciones periódicas. Cabe indicar que en la zona se encuentran presentes algunas especies de gran importancia comercial, pero con una frecuencia menor, tales como: Cedro (*Cedrella odorata*), Nato (*Mora megistosperma*), Moral (*Clarisia racemosa*), Guapa (*Vicmia saccifera*), Uva

(Pouroma chocoana) y Laurel (Cordia alliodora).

Cuadro 4.4.1 UNIDADES FISIOGRAFICAS

	Paisaje	Subpaisaje	Símbolo
1.	Cordillera	- Páramo	P
		- Etribaciones	
		• alta	Ka
		• media	Kb
		• baja	Kc
2.	Colina	- alta	Ca
		- baja	Cb
3.	Meseta	- Medianamente disectada	Mb
		- Poco disectada	Me
4.	Llanura Aluvial	- No inundable, drenaje bueno (1), mal drenaje (2)	LLa1, LLa2
		- Inundable temporalmente (1), en forma permanente (2)	LLb1, LLb2
		- Valle estrecho en zona montañosa	V

Cuadro 4.4.2 FORMACIONES FORESTALES

	Paisaje	Subpaisaje	Unidades Forestales	Area km²	%
1.	Cordillera	- Páramo	VP/P	1 810,0	4,29
		- Etribación alta	Bpm/M/Ka	5 122,5	12,15
		- Etribación media	Bpm/Kb	1 732,5	4,11
		- Etribación baja	Bpm/Kc	2 050,5	4,87
2.	Colina	- alta	Bpm/Ca1	1 392,0	3,30
		- baja	Bpm/Cb1	2 711,0	6,43
3.	Meseta	- Medianamente disectada	Bpm/Mb1-Mb2	578,5	1,37
		- Poco disectada	BAa/Mc1	2 577,0	6,11
			BAc/Mc2	1 882,5	4,47
			Bpg/Mc2	68,5	0,16
			Ppb/Mc2	64,5	0,15
			Pbp/Mc1-Mc2	1 999,0	4,74
4.	Llanura Aluvial	- No inundable	Ba3/LLa1	1 691,0	4,01
		Bpm/LLa1-LLa2	1 850,5	4,39	
		Pbp/LLa1-LLa2	3 192,0	7,57	
		Pp/LLa1-LLa2	2 122,5	5,04	

	- Inundable	Ppb/LLb1	36,0	0,09
		Pp/LLb1-LLb2	1 462,0	3,47
5. Valle Fluvial	- Valles estrechos	Bpg/Va1	325,0	0,69
6. Agricultura/Ganadería			9 480,0	22,51
7. Area sin información			5 160,0	10,91
TOTAL			47 307,0	100,00

RESUMEN DE LA OCUPACION FORESTAL

Paisaje	Area (km ²)	%
1. Cordillera	10 715,5	25,42
2. Colina	4 103,0	9,74
3. Meseta	7 170,0	17,01
4. Llanura Aluvial	10 354,0	24,57
5. Valle Aluvial	325,0	0,77
6. Agricultura y Ganadería	9 480,0	22,49

Fuente: DINAF-CLIRSEN-ECUADOR, 1985
INDERENA-COLOMBIA, 1983

4.4.2 Potencial forestal

Como se ha expuesto, los conocimientos actuales sobre el potencial de los recursos forestales de la región son limitados y han sido obtenidos mediante diferentes metodologías y niveles de profundidad de análisis, en ambos países, consecuentemente los resultados presentados son modestos en su alcance.

Se han podido registrar 135 especies de valor comercial potencial según consta en el cuadro 4.4.3. Debido a una explotación selectiva, dirigida a las de mayor valor (Cedro, Laurel, Roble), la mayoría de estas especies son prácticamente arrasadas o subutilizadas, con bajos rendimientos. No existe una explotación dirigida sino únicamente aquella que es producto de las acciones necesarias para implantar la ganadería o agricultura.

En Ecuador, la Dirección Nacional Forestal, DINAF, ha identificado 362 especies, 91 de las cuales son comerciales, 77 potencialmente económicas y 194 de uso desconocido. Se ha diferenciado las maderas según su aptitud, cuantificándose los volúmenes explotados, conforme se presentan en el cuadro 4.4.4.

La producción movilizada en Ecuador, para el año 1983, alcanza los 165 311 m³, que representa apenas el 11% del total nacional, distribuida en la forma siguiente:

- Maderas finas, duras y semiduras, 39 120 m³, es decir 23,7%.
- Maderas con mayores volúmenes comerciales, 54 696 m³, o sea el 33,1%.
- Maderas utilizadas para desenrrollo, 30 943 m, lo que representa el 18,9%.

- Maderas ordinarias blancas o suaves, generalmente utilizadas para encofrados (cajones), 40 552 m que es el 24,5% de la totalidad.

CUADRO 4.4.3 ESPECIES FORESTALES COMERCIALES

Nombre Vulgar	NOMBRE CIENTIFICO		
	Género	Especie	Familia
Abano			
Acapu ahumado	Minuartia	guianensis	OLACACEAE
Acato			ESTERCULIACEAE
Achapo	Cedrelinga	catenaeformis	MIMOSACEAE
Aguacatillo	Beilschmedia	brasiliensis	LAURACEAE
Aguano			LAURACEAE
Alcanfor	Cryptocaria	sp.	LAURACEAE
Algarrobo	Hymenea	parvifolia	CESALPINACEAE
Aliso			
Almendro	Arrygdalus	conmuris	AMIGDALACEAE
Amarillo			
Amarun			
Andiroba	Carapa	guianensis	MELIACEAE
Angoyura			
Anime	Protium	sp.	BURSERACEAE
Anzuelo			
Apachanana			
Arenillo blanco	Simarouba	amara	SIMAROUBACEAE
Arracacho	Clarisia	racemosa	MORACEAE
Balata	Minusops	balata	BOMBACEAE
Balsa	Ochoroma	lagopus	BOMBACACEAE
Bálsamo	Hymenaca	sp.	CAESALPINACEAE
Belingo			
Bella María			
Bella Romero			
Cabo de hacha	Aspidosperma	sp.	APOCYNACEAE
Cacao	Theabroma	sp.	STERCULIACEAE
Cachajo	Aniba	perutiles	LAURACEAE
Calun-calun			

Canelo	Endlicheria	sp.	LAURACEAE
Canelón	Nectandra	sp.	LAURACEAE
Caoba	Platymiscium	piruntum	LEGUMINACEAE
Capirona	Landenbergia	sp.	RUMBIACEAE
Caracolí	Anacardium	Excelsum	ANACARDIACEAE
Carguero negro	Couratari	stellata	LECYTHIDACEAE
Cashacara			
Catanga			
Cedro	Cedrella	fissilis	MELIACEAE
Cedro cebolla	Cedrela	angustifolia	MELIACEAE
Ceibo	Ceiba	pentandra	BOMBACACEAE
Coco	Virola	multinervia	MYRISTICACEAE
Colorado	Mauria	birringo	ANACARDIACEAE
Comino	Ocotea	costulata	LAURACEAE
Copa	Jacaranda	sp.	BIGNONACEAE
Copal	Dacryodes	sp.	BURSERACEAE
Costillo	Swartzia	sp.	CESALPINACEAE
Cruz Caspi	Brownea	sp.	CAESALPINACEAE
Cuchillo	Inga	sschimptii	MIMOSACEAE
Chacacho			
Chalipo			
Challo			
Chanul			
Chaparro	Hyeronima	laxiflora	EUPHORBIACEAE
Chaquisa			
Chimbo			
Chinta			
Chuncho	Compsonaura	sp	MYRTISTICACEAE
Chura Caspi			
Dofirae (Huitoto)	Eschweilera	amazónica	LECYTHIDACEAE
Fariñero	Clathrotropis	macrocarpa	PAPILIONACEAE
Fernán Sánchez	Tripharis	guayaquilensis	
Fósforo Caspi	Dialyanthera	atialata	MYRTHISTICACEAE
Granadino (Amazonas)	Brosimum	rubescens	MORACEAE
Granadino (Guaviare)	Terminalia	amazónica	COMBRETECEAE

Guabillo			
Guacamayo	Apuleia	molaris	CESALPINACEAE
Guacamayo	Dipteryx	micrantha	PAPILIONACEAE
Guacapo			
Guachán			
Guallis			
Guambula	Carpotroche	sp.	ELACOURTIACEAE
Guangachi	Guayacum	officinale	ZUGOPHILIACEAE
Guangara			
Guapa	Vicmia	saccifera	DICHAPETALACEAE
Guarango	Inga	sp.	MIMOCEAE
Guarango	Parkia	multijuga	MIMOSACEAE
Guasi			
Guayabo			
Guayacán	Tabebaria	chrysantha	BIGNONIACEAE
Guayguashi			
Guito			
Higuerón			
Intachi	Limira	sp.	RMBIACEAE
Ishpingo	Licaria	sp.	LAURACEAE
Itauba	Mezilaurus	itauba	LAURACEAE
Jigna	Virola	elongata	MYRISTICACEAE
Jodina (Huitoto)	Goupia	glabra	CELASTRACEAE
Juanzoco	Couma	macrocarpa	APOCYNACEAE
Kuddo (Huitoto)	Ambelania	guadrangularis	APOCYNACEAE
Kuinouvegui (Huitoto)	Erisma	japura	VOCHYSIACEAE
Lacre			
Laurel	Cordia	alliodora	BORAGINACEAE
Limón			
Machinga	Gustaria	sp.	LECYTHIDACEAE
Malva	Althea	officinalis	MALVACEAE
Mamito	Osteophloeum	platyspermum	MYRISTICACEAE
Mangle	Conociupus	creitus	COMBRETACEAE
Mascarey	Hyeronima	choceonsis	EUPHORBIACEAE
Matapalo			

Moral	Clarisia	racemosa	MORACEAE
Mulche	Ficus	sp.	MORACEAE
Mutilón	Iyeronima	macrocarpa	EUPHORBIACEAE
Nacchacspi			
Nevanae (Miraña)	Humiriastrum	colombianum	HUMIRIACEAE
Nogal	Junglans	neotiopira	
Palo Brasil	Aspidosperma	sp.	APOCYNACEAE
Pepelillo	Cariniana	multiflora	LECYTHIDACEAE
Papelillo	Jacaranda	copaia	BIGNONIACEAE
Paso			
Payasí	Miconia	cabitellarta	MELASTOMACEAE
Peinemono	Apeiba	membranaceae	TILIACEAE
Pichanga			
Pingue			
Ponduchi			MORACEAE
Pumbuchi	Vochysia	ferruginea	VOCHYSIACEAE
Pungana			
Pusculata			
Quillocaspi	Centrolobium	sp.	SEGUMINACEAE
Reventillo	Micranda	spruceana	EUPHORBIACEAE
Roble	Terminalia	oblonga	COMBRETARCEAE
Sanco			
Sande	Brosimun	utile	MORACEAE
Sangre de toro	Virola	peruviana	MYRISTICACEAE
Sangretoro	Virola	carinata	MYRISTICACEAE
Sapote	Ochroma	sp.	BOMBACACEAE
Secto	Geofrasa	sp.	MYRISTICACEAE
Shinucua			
Tangaré	Carapa	quianensis	EUPHORBIACEAE
Tillo	Celtis	schippii	ULMACEAE
Tocota	Guarea	sp.	MELIACEAE
Tortas	Parkia	sp.	MIMOSACEAE
Tres tablas	Dialium	guianensis	CESALPINACEAE
Tucyacaspi			
Uva	Pouroma	of. chocoana	MORACEAE

Yun-Yun	Terminalia	sp.	COMBRETACEAE
PALMAS			
Amiba			PALMAE
Bisola	Iriantea	corneto	PALMAE
Bombona			PALMAE
Curarina-Jurarina			PALMAE
Chambira	Mamitia	sp.	PALMAE
Chapaja-Shapaja			PALMAE
Chigua-Shigua	Iriantea	sp.	PALMAE
Chini	Mauritia	sp.	PALMAE
Chontaduro	Bactris	gasipaer	PALMAE
Contillo	Bactris		PALMAE
Guarima			PALMAE
Inagua			PALMAE
Morete	Mauritia	fleuxnosa	PALMAE
Morona-Cocora	Astrocayum	standleyamun	PALMAE
Palmito	Euterpe	oberaceae	PALMAE
Patigua-Parigua			PALMAE
Pona			PALMAE
Ramos	Ceroxylum	utile	PALMAE
Tagua	Iriantea	sp.	PALMAE
Ungurahua	Jessenis	policarpa	PALMAE
Urcurimaqui	Attalla	sp.	PALMAE
Urcutupunga			PALMAE
Usanga			PALMAE
Yarina			PALMAE
	Geonoma	spp.	PALMAE
	Asterogyne	sp.	PALMAE
	Socratea	exorrhiza	PALMAE
	Lepidocarium	tenue	PALMAE
	Maximiliana	regia	PALMAE
	Astrocaryum	javarí	PALMAE

Fuente: DINARF-CLIRSEN-ECUADOR, 1985.

Cuadro 4.4.4 VOLUMENES EXPLOTADOS EN 1983. PROVINCIA DE NAPO

Especies	Volúmenes en m ³			
	Maderas finas, duras y semiduras	Maderas con mayores volúmenes	Maderas para desenrrollo	Maderas ordinarias
Aliso	1 851			
Bálsamo	50			
Batea Caspi	975			
Calum-Calum	827			
Canelo	11 121			
Capirona	1 389			
Caoba	83			
Cara huasca	413			
Cedro	992			
Ceibo		6 628		
Copal			1 045	
Cuángare			264	
Chanul		281		
Guabillo		5 910		
Guarango			7 620	
Guayabo			6 942	
Higuerón		14 345		
Laurel	3 058			
Limón			10 212	
Mascarey	529			
Matapalos		16 775		
Motilón	2 116			
Pigue		10 757		
Sande			2 397	
Sanco	9 369			
Tucula	149			
Yun Yun	6 198			
Zapote			2 463	
Otras				40 552
TOTAL	39 120	54 696	30 943	40 552

Fuente: DINAFC-ECUADOR Informe al PSP, 1987.

Según la misma DINAF, considerando únicamente el bosque de explotación, se ha determinado los promedios por hectárea indicados en el cuadro 4.4.5. En Colombia, INDERENA otorgó permisos de aprovechamiento forestal, en 1983 para 36 432 m³, extraídos en 1 357 ha y en 1984, 26 113 m³ en 781 ha. El cuadro 4.4.6 detalla estas cifras de acuerdo a la localidad.

En la parte colombiana del área de estudio, se produjo entre los años 1983 y 1984 una considerable merma en los volúmenes aprovechables, aunque en 1984 la relación m³/ha es más alta. Si se comparan estos valores con los 70 600 m³ extraídos en Puerto Asís en 1970, a primera vista parece haber constante decrecimiento, que puede ser causado por la ampliación de la frontera agrícola; de todas formas el volumen extraído de los bosques de la Intendencia de Putumayo apenas corresponde al 3,3% del monto nacional (1983). cuadro 4.4.6.

A pesar de que se han hecho muy pocos estudios comparativos entre el potencial forestal amazónico y el de otro tipo de bosques, este recurso representa un importante rubro económico aún no explotado técnicamente; pero de persistir la destrucción del bosque en la forma que hasta ahora se realiza, es inevitable que se tornen irreversibles ciertos procesos que han comenzado a generarse.

Existen áreas en las que es necesario implementar programas de reforestación, entre ellas, el Valle de Sibundoy y el Valle de Quijos, para lo cual es recomendable asociaciones que incluyen especies de alto valor comercial como el Laurel (*Cordia* sp), Inchi (*Cariodendrum* sp), Sangre de Toro (*Virola* sp), Balsa (*Ochroma* sp), etc., con las especies nativas que en la generalidad de los casos superan los 20 m de alto y 0,40 m de diámetro.

4.4.3 Otras especies útiles

La vegetación tropical amazónica es una importante fuente de germoplasma rica en plantas alimenticias, medicinales, industriales y de otros usos, cuya real potencialidad apenas se conoce. Algunas fuentes de información a la que se puede recurrir son: "Herbario Amazónico Colombiano", donde se han estudiado más de 1 000 especies útiles, y el Herbario de la Universidad Católica del Ecuador, que igualmente dispone de un considerable número de especies estudiadas.

i. Colorantes: Son especies generalmente utilizadas por los nativos para pintar o colorear vasijas, canastas, hamacas de fibra, su propio cuerpo en celebraciones tradicionales, y también como tinturas medicadas para enfermedades de la piel, principalmente de los niños.

Su importancia comercial aún no ha sido cuantificada en toda su dimensión. En el cuadro 4.4.7 se indican las especies más importantes.

ii. Fibras: En la obtención de fibras fuertes y resistentes (cables o amarres) generalmente se emplean las ARACEAES y para tejidos suaves y finos (canastos, cestos) las MARANTACEAES. Las PALMAES producen fibras para cordelería muy resistente (hamacas, redes, shigras). En el cuadro 4.4.8 se detallan las especies de las cuales se extraen fibras.

iii. Perfumes y Resinas: La foresta amazónica es poseedora también de plantas de las cuales se pueden extraer productos odorizantes, aceites esenciales de gran calidad y resinas de uso industrial; todos ellos de alto valor comercial (Ver cuadro 4.4.9).

iv. Medicinales, Venenos, Narcóticos: Posiblemente se trate del renglón económico mas importante, pero a pesar de que desde hace mucho tiempo los indígenas nativos conocen y emplean un sinnúmero de variedades y especies en curaciones y tratamientos, la ciencia actual no ha podido determinar todas las sustancias que contienen estas especies vegetales, y su posible uso.

La Corporación Araracuara, Colombia, ha identificado y estudiado 77 especies medicinales usadas en la Amazonía, representando este número apenas el 20% de las detectadas en la región. Casi la totalidad de las enfermedades de la zona pueden ser tratadas mediante medicina vegetal nativa; así por ejemplo, los trastornos mentales se curan con Yopo (*Piptademia peregrina*), los hepáticos con *Phyllanthus niruri*, los cardíacos con *Dolichocharpus confertus*, los dolores reumáticos con *Peperomia* sp., la ceguera con *Erithryna* sp., las infecciones dermatológicas con el uso de *Caryocar* sp., y las picaduras y envenenamientos con *Mikania* sp., entre muchas otras.

Al igual que las anteriores, las especies venenosas y narcóticas, han ocupado un lugar de privilegio en las culturas aborígenes, pudiendo destacarse las indicadas en el cuadro 4.4.10.

Cuadro 4.4.5 PROMEDIOS POR HECTAREA. PROVINCIA DE NAPO

Tipo de Bosque	Número de árboles	Area Basal m ²	Volumen m ³
Colina Alta	48,96	13,80	127,06
Colina Baja	57,99	18,21	171,11
Meseta b	49,69	13,81	134,60
Meseta c	52,09	15,82	136,10
Llanura	46,06	12,85	141,69

Fuente: DINAFA-ECUADOR Informe al PSP, 1987.

Cuadro 4.4.6 VOLUMENES EXPLOTADOS. INTENDENCIA DE PUTUMAYO

Localidad	Volúmenes m ³	% por Especies
<u>1983</u>		
Puerto ASÍS	8 264	70% Cedro, 20% Amarillo
Orito	13 208	51% Amarillo, 13% Achapo, 9% Guasicaspi
Villagarzón	14 870	25% Achapo, 24% Amarillo, 13% Arenillo
<u>1984</u>		
Puerto Asís	6 461	87% Cedro
Orito	9 731	57% Amarillo, 16% Achapo,
Villagarzón	9 921	71% Achapo, Amarillo y Arenillo

Fuente: INDERENA-COLOMBIA Informe al PSP, 1987.

CUADRO 4.4.7 ESPECIES PARA USO DE COLORANTES

Nombre		Parte Utilizada/Color
Vulgar	Científico	
Chontaduro	Bactris gassipaes	Hoja
Achiote	Bixa orellana	Fruto (rojo)
Maranta	Calathea ioessneris	Hoja (azul)
	Picramnia sp	Ramas-hojas (morado)
	Renealmia alpina	(violeta obscuro)
Caruto	Gemipa americana	(negruzco)
Huitoto	Licaina macrocarpa	(azulado)

Fuente: PABON ESPINEL *et al*, 1982

CUADRO 4.4.8 ESPECIES PARA EXTRACCION DE FIBRAS

Uso	Nombre Vulgar	NOMBRE CIENTIFICO		
		Genera	Especie	Familia
1. Fibras Fuertes	Yaré	Heteropsis	jenmanni	ARACACEAE
	Mamure	Anthurium	flexuosum	ARACACEAE
		Philodendron	laciniatum	ARACACEAE
	Bejuco Mulato	Secudiaria	diversifolia	POLIGALACEAE
		Eschweilera	sp.	LECYTHIDACEAE
		Lecythis	sp.	LECYTHIDACEAE
		Trema	micranta	ULMACEAE
	Guacimo	Tuazuma	ulmifolia	STERCULIACEAE
		Apeiba	tiborbou	TILIACEAE
		Bombax	sp.	BOMBACACEAE
Carludonica		sp.	CYCLANTACEAE	
2. Fibras Suaves y Finas		Ichnasiphon	aruma	MARANTACEAE
3. Fibras para Cordelería	Cumane	Astrocaryum	chambira	PALMAE
	Moriche	Mamitia	flexuosa	PALMAE
	Yasitara	Desmoncus	horridus	PALMAE
	Zancona	Socratea	exhorriza	PALMAE
	Milpesillo	Jessenia	batana	PALMAE
	Chiqui-Chiqui	Leopoldinia	piassaba	PALMAE

Fuente: PABON ESPINEL *et al*, 1982.

CUADRO 4.4.9 ESPECIES QUE PRODUCEN PERFUMES Y RESINAS

Uso	Nombre Vulgar	NOMBRE CIENTIFICO		
		Género	Especie	Familia
1. Inciensos	Caraña	Prothium	heptaphyllum	BURSERACEAE
	Canelilla	Aniba	canelilla	LAURACEAE
	Cachucano	Calophyllum	luasilensis	GUTTIFERAE
2. Oleos-recinas para perfumería	Palo de Aceite	Copaifera	officinalis	
	Palo de Cruz	Brownea	ariza	LEGUMINOSAE
	Charapilla	Lipterix	micrantha	
	Bálsamo	Myroxylon	pemiferum	LEGUMINOSAE
	Limonaria	Cymbopogon	citratu	GRAMINEAE
	Palo de Rosa	Aniba	rosalodora	LAURACEAE
	Canelo	Aniba	canelilla	LAURACEAE
3. Impermeabilizan telas, calafatean embarcaciones	Cauchos	Hevea	nítida	EUPHORBIACEAE
		Hevea	spraceana	EUPHORBIACEAE
		Hevea	guianensis	EUPHORBIACEAE
		Hevea	brasiliensis	EUPHORBIACEAE
	Caucho Negro	Castilla	ulei	MORACEAE
	Juanzoco	Couma	macrocarpa	
	Balata	Manilkara	bridentata	SHPOACEAE
	Chicle	Achras	sapota	SHPOACEAE
	Breo	Moronobea	coccinla	
	Dendare	Couma	utilis	
	Cachicamo	Calophyllum	angalare	GUTTIFERAE

Fuente: PABON ESPINEL et al, 1982.





4.5 Fauna y pesca

[4.5.1 Producción faunística](#)

[4.5.2 Especies en peligro de extinción](#)

La Llanura Amazónica es el habitat propicio para una rica variedad de fauna silvestre, presentando condiciones óptimas para su sobrevivencia, sin embargo, el avance de la agricultura, la ganadería y en general la tala indiscriminada del bosque, están alterando las condiciones físicas, químicas y biológicas y las delicadas relaciones multidimensionales, únicas en algunos casos, que hacen posible el desarrollo de determinadas especies.

Los pueblos indígenas y aún los colonos encontraron su dieta proteica en esta aparentemente inagotable fuente de abastecimiento. Sin embargo, la caza y la pesca es cada vez más improductiva, lo cual trae consigo elevados índices de desnutrición, sobretodo en la población indígena. En consecuencia, se torna imperativo la ejecución de programas que refuercen las acciones encaminadas al manejo, investigación y explotación apropiada de la fauna silvestre, contribuyendo a la solución de la problemática alimenticia.

4.5.1 Producción faunística

Se refiere concretamente a un grupo de animales que por su potencial productivo se relaciona con los intereses del hombre. Lamentablemente falta mucho en la investigación sobre el manejo de la vida silvestre, la cual se fundamenta en el conocimiento profundo de su estructura, su dinámica y las interrelaciones de la población animal con el resto de organismos vivos que comparten los espacios.

Cuadro 4.4.10 PRINCIPALES ESPECIES VENENOSAS Y NARCOTICAS UTILIZADAS

	NOMBRE CIENTIFICO		
	Género	Especie	Familia
Venenos	Mayna	muricida	FLACOURTIACEAE
	Mayna	toxífera	FLACOURTIACEAE
	Connaurs	opacus	CONNARACEAE
	Connarus	sprucei	CONNARACEAE
	Rourea	glabra	CONNARACEAE
	Duroia	saccifera	RUBIACEAE
	Ryania	angustifolia	FLACOURTIACEAE
	Mendoncia	áspera	ACANTHACEAE

Barbascos	Lonchocarpus	nicou	PAPILIONACEAE
	Clibadium	asperum	COMPOSITAE
	Caryocar	glabrum	CARYOCARACEAE
	Phyllantús	sp.	EUPHORBIACEAE
Curares	Strychnos	sp.	LOGANICEAE
	Vochysia	ferruginea	VOCHYSIACEAE
	Ormosia	macrophylla	PAPILIONACEAE
Narcóticos	Banisteriopsis	caapi	MALPIGHIACEAE
	Virola	theidora	MYRISTICACEAE
	Justicia	pectoralis	ACANTHACEAE
	Myrcia	bracteata	MYRSINACEAE
	Psychotria	pschotriaefolia	RUBIACEAE
	Erytroxylon	coca	ERYTROXYLACEAE
	Nicotiana	sp.	SOLANACEAE

Fuente: PABON ESPINEL *et al*, 1982.

Con el fin de resaltar el alto valor económico de esta fauna natural, se presenta en el Cuadro 4.5.1 algunas cifras que se obtuvieron del estudio sobre el mercado potencial de especies silvestres, realizado en Manaos, Brasil.

En cuanto se refiere a la fauna ictícola, las principales especies son:

Nombre Común	Nombre Científico	Características
Paiche	Arapaima gigas	Pesa hasta 150 kg
Bagre	Brachypla tistoma sp.	Pesa hasta 120 kg
Dama o Lisa	Schizodon sp.	Muy común y sabrosa
Sardina	Triportheus angulatus	Muy sabrosa

i. Mamíferos: El manejo de los mamíferos requiere de una planificación inmediata, antes que un deterioro mayor imposibilite un ordenamiento coherente. Los planes y acciones deben encaminarse, a más del objetivo económico (fuentes de alimento, pieles), hacia la preservación de las especies, gran parte de las cuales son propias de la región; por lo tanto, representan un alto valor ecológico dentro del sistema. El Cuadro 4.5.2 indica las principales especies.

ii. Peces: Es la mejor alternativa como fuente proteica de la población de la región, considerada como uno de los más grandes refugios ictiológicos del trópico húmedo por la cantidad y diversidad de especies.

Aunque se han intensificado los estudios ictiológicos y de acuicultura, los mismos no han sido suficientes para impulsar una verdadera empresa pesquera, no contándose con una adecuada infraestructura. Actualmente la pesca se hace en forma rudimentaria.

En el Napo se han identificado 420 especies, considerándose que en Putumayo debe existir un número similar. Es posible vincular este tipo de investigaciones con las ejecutadas en el resto de países amazónicos, especialmente las llevadas a cabo en Brasil.

En el Cuadro 4.5.3 se exponen algunas de las principales especies.

iii. Reptiles y Aves: En el cuadro 4.5.4 se lista una parte de la población de reptiles y aves más conocidos. Esta población puede representar un importante renglón económico, siempre que su explotación sea controlada y dirigida. Los Ordenes de mayor interés podría ser los siguientes:

Reptiles: Crocodylia, Chelonia y Squamata

Aves: Psittaciformes, Ramphastiformes, Tinamiformes, Ciconiiformes y Passeniformes

Cuadro 4.5.1 ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE PREFERIDAS COMO ALIMENTO

Orden de Preferencia	Nombre		Peso bruto (kg)
	Común	Científico	
1	Tortuga-Charapa	Podocnemis expansa	28,82
2	Barriga-Guagua	Agouti paca	9,03
3	Venado	Mazama sp.	31,00
4	Danta	Tapirus terrestris	98,41
5	Zaino-Pecari	Tayassu tajacu, T. pecari	29,95
6	Armadillo	Varias especies	9.86
7	Capihuara-Chiguiro	Hydrochaeris hydrochaeris	47,50
8	Pato silvestre	Varias especies	2,25
9	Mata-Mata o Taricaya	Podocnemis unifilis	9,40
10	Guatusa-Guatín	Dacyprocta sp.	7,00

Fuente: NEGRET, 1984

Elaboración: PSP

Cuadro 4.5.2 MAMIFEROS TERRESTRES

Nombre Vulgar	Varietades	Nombre Científico
Agutí ¹		Dasyprocta punctata
Ardilla	Puca huaihuasi	Sciurus spp.
	Yana huaihuashi	
Armadillo	Cutimbu	Priodontes giganteus
		Dasypus novemcinctus
Comadreja		
Chanchita	Punchana	Myoprocta exilis

Danta, Tapir		Tapirus terrestris
Jabalí ¹		Dicotylis pecari
Lobo de río		Pteronura brasiliensis
Maja, Guanta ¹		Cuniculus paca
Mono	Chorongo	Lagothrix lagothricha
	Parahuacu	
	Maquisapa	Ateles belzebuth
	Tuta Cushillu	
	Leoncito	Cebuella pygmaea
	Macuro	
	Chichico	Saginus nigricollis
	Barizo	Saimiri sciureus
	Coto	Alouatta seniculus
	Machín	Cebus albifrons
	Sucali	
Murciélago	Vampiro	Desmodus rotundus
Nutria ²		Lutra sp
Oso hormiguero	Grande	Myrmecophaga tridactyla
	Pequeño	
Pando		
Perico ligero		Chobepus didactylus
Perro salvaje		
Puerco espín ¹	Casha cushillu	Coendou bicolor
Ronsoco/Capibara ¹		Hydrochaeris hydrochaeris
Sajino ¹		Tayassu tajacu
Tejón		
Tigre ²	Otorongo	Pantera onca
	Tigrillo, Ocelote	Leopardus pardalis
	Puca puma	
	Yana puma	
Venado ¹		Mazama rufina
Zorro ²		Didelphis marsupialis

1. Productores de Carne.

2. Productores de Piel.

Fuente: González, A. Santos Ortiz, J. Río Napo: Realidad Amazónica Ecuatoriana Pompeya-Napo, CICAME, 1985

Elaboración: PSP

Cuadro 4.5.3 PECES - PRINCIPALES ESPECIES

Nombre Vulgar	Variedades	Nombre Científico
Acarahuazu		<i>Astronotus oceliatus</i>
Anguila eléctrica		<i>Electrophorus electricus</i>
Añashua		<i>Crenicichla johanna</i>
Apistograma		<i>Apistograma</i> sp.
Arahuana		<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>
Atinga		<i>Symbranchus marmoratus</i>
Bagre	Lechero	<i>Mystus tengara</i>
	Saltón	<i>Brachipla tistoma</i> sp.
	Dorado	<i>B. filamentosum</i>
	Doncella	<i>Pseudoplatistoma</i> spp.
	Gabisuri	
	Sapote	
	Inchi mama	
	Irqui mota	
	Hacha caspi	
	Pintadillo	
Bocachico		<i>Prochilodus nigricans</i>
Bufo (mamífero)		<i>Innia geoffresis</i>
Cañero		<i>Vandelia</i> sp.
		<i>Acanthopoma</i> sp.
Carachama	Negra	<i>Pterygoplichthys multiradiatus</i>
	Amarilla	<i>Plecostomus</i> sp.
	Lagarto carachama	<i>Hemiancistrus arenarius</i>
Corvina		<i>Plagioscion auratus</i>
		<i>P. squamosissimum</i>
Cunchi		<i>Pimelodus fisheri</i>
Gamitana		<i>Colossoma macropomum</i>
Lisa		<i>Schzodon</i> sp p.
Manatí (mamífero)		<i>Trichechus inunguis</i>

Pacu		Colossoma sp p.
Paiche, Pirarucú		Arapaima gigas
Palometa		Myleus sp.
Pangarraya		Achirus achirus
Pashin		
Pez globo		Colomesus asellus
Piraña	Negra	Serrasalmus sp.
	Roja	
	Blanca	
Raya		Potamotrygon hustryx
Sábalo		Brycon melanopterus
Sardina		Triportheus angulatus
		T. elongatus
Tucunari		Cichla ocellaris
Turushuqui		Oxydoras spp.
Yahuarachi		Gasterotomus lateor

Fuente: GONZALEZ y SANTOS, 1985

Cuadro 4.5.4 REPTILES Y AVES MAS CONOCIDOS

Nombre Vulgar	Variedades	Nombre Científico
REPTILES		
QUELONIOS		
Cupiso		
Charapa		Podocnemis expansa
Mata mata		Chelus fimbriatus
Motelo		Geochelone denticulata
Taricaya		Podocnemis unifilis
SAURIOS		
Camaleón		Anolis sp p.
Iguana		Dracaena guianensis
Lagarto, Caimán	Blanco	Caiman crocodilus
	Negro	Melanosuchus niger
		Paleosuchus trigonatus

OFIDIOS		
Anaconda		Eunectes murinus
Arco Iris		Epicrates cenchria cenchria
Baruchi		
Coral		Micrurus langsdorffi
Chucuri		
Loro machacui		Bothrops schlegelii
Manduro machacui		
Morete machacui		Chironius scurrulus
Orito machacui		
Pishcu amarun		Boa constrictor
Pitalala		Bothrops atrox
Sacha mama		
Sara machacui		Lachesis muta
Seco machacui		
Shishin		
Tsalaculu		
Turuturu		
BATRACIOS		
Ambato		Atelopus palmatus
Gota, Gutamaro		
Tulumba		
AVES		
Cacatao		Daptrius americanus
Carpintero		Piculus flavigula
Colibrí		Ocreatus underwoodi
Chicuan		Piaya cayana
Filuco	Gris	Nyctibius grandis
	Rojizo	Nyctibius griseus
Gallinazo		Coragyps atratus

		<i>Cathartes aura</i>
		<i>Cathartes melambrotos</i>
Garza		<i>Egretta thula</i>
		<i>Casmerodius albus egreta</i>
		<i>Jabiru mycteria</i>
		<i>Agamia agami</i>
		<i>Tigrisoma lineatum</i>
Gavilán	Anga	
	Harpía	<i>Harpia harpyja</i>
	Valdivia	
Golondrina	Casera	<i>Phaeoprogne tapera</i>
	De mar	<i>Sterna superciliaris</i>
	Ventre blanco	<i>Tachycineta albiventer</i>
Guacamayo	Roco	<i>Ara macao</i>
	Azul	<i>Ara ararauna</i>
Lanchina		<i>Otus choliba</i>
Loro	Perico	<i>Ara severa</i>
		<i>Amazona amazónica</i>
		<i>Pionites melanocephala</i>
Martín Pescador		<i>Ceryle torquata</i>
		<i>Chloreoceryle amazona</i>
Paloma	Ordinaria	
	Torcaz	<i>Columba fasciata</i>
Pato		
Paucar	Arrendajo	<i>Cacicus cela</i>
	Cacique	
Pava	Paujil	<i>Mitu mitu</i>
	Manacaraco	<i>Ortalis guttana</i>
Perdiz		<i>Tinamus major</i>
		<i>Crypturellus undulatus</i>
Shansho		<i>Opisthocomus hoazin</i>
Trompetero		<i>Pshophia crepitans</i>
Tucán	Grande	<i>Ramphastus cuvieri</i>
	Pequeño	

Tucaneta

Fuente: GONZALEZ y SANTOS, 1985

Cuadro 4.5.5 ESPECIES ANIMALES EN PELIGRO DE EXTINCION

Nombre Vulgar	Nombre Científico		
	Género	Especie	Familia
PECES			
Paiche	Arapaima	gigas	
REPTILES			
Motelo	Geochelone	denticulata	Testudinidae
Charapa	Podocnemis	expansa	Pelomedusidae
Taricaya	Podocnemis	unifilis	Pelomedusidae
Boa de oriente	Boa	constrictor	Boidae
Boa esmeralda	Corallus	caninus	Boidae
Anaconda	Eunectes	murinus	Boidae
Tulsio	Caimán	crocodylus	Alligatoridae
Caimán negro	Melanosuchus	niger	Alligatoridae
AVES			
Yuta	Tinamus	mayor	Tinamidae
Perdiz, yuta	Tinamus	tao	Tinamidae
Garza pico de zapato	Chochlearius	cochlearius	Cochlearidae
Garza pico de espátula	Ajaia	ajaja	Cochlearidae
Arpía	Harpia	harpyja	Accipitridae
Guacaño enano	Ara	manilata	Psittacidae
Guacamayo enano	Ara	severa	Psittacidae
Guacamayo rojo azul	Ara	macao	Psittacidae
Guacamayo azul amarillo	Ara	ararauna	Psittacidae
Guacamayo	Ara	chloroptera	Psittacidae
Guacamayo	Ara	militaris	Psittacidae
Loro chapul	Derptyus	accipitrinus	Psittacidae

Chirlecrés	Pionopsitta	barrabandi	Psittacidae
Lora real	Amazona	farinosa	Psittacidae
Loro	Amazona	amazónica	Psittacidae
Tucán pecho blanco	Ramphastos	cuviere	Ramphastidae
Niña quinde	Topaza	pyra	Trochilidae
Gallo en la roca de oriente	Rupicola	peruviana ecuatorialis	Rypicolidae
MAMIFEROS			
Tuta mono, mono nocturno	Aoutus	trivirgatus	Cebidae
Aullador, coto rojo	Alouatta	semiculus	Cebidae
Barabaco	Pitecia	monachus	Cebidae
Yurac machin	Cebus	albifrons	Cebidae
Barizo	Saimiri	sciureus	Cebidae
Maquizapa, araña	Ateles	belzebuth	Cebidae
Chorongo	Lagothry	lagothrychia	Cebidae
Oso hormiguero banderon	Myrmecophaga	tridactyla	Mirmecophagidae
Oso miclero	Tamandua	tetradactyla	Mirmecophagidae
Armadillo gigante Perro de orejas	Priodontes	maximus	Dasypodidae
cortas	Atelocynus	microtis	Canidae
Oso de anteojos	Tremarctos	ornatus	Ursidae
Nutria gigante	Pteronura	brasiliensis	Mustelidae
Jaguar	Panthera	onca	Felidae
Ocelote	Felis	pardalis	Felidae
Burricon	Felis	wiedi	Felidae
Manati, vaca marina	Trichechus	inunguis	Trichechidae
Danta de montaña	Tapirus	pinchaque	Tapiridae
Danta oriental Pécarí de labios	Tapirus	terrestris	Tapiridae
blancos	Tayassu	pécari	Tayassuidae
Pécari de collar	Tayassu	albirostris	Tayassuidae

Fuente: DINAF-ECUADOR Informe al PSP, 1987

4.5.2 Especies en peligro de extinción

En el Cuadro 4.5.5 se da la nómina de especies faunísticas silvestres, consideradas raras o en peligro de extinción. Esa nómina es dinámica, por lo que debe ser revisada periódicamente conforme se profundizan las investigaciones sobre el estado actual de las especies.





4.6 Conclusiones y recomendaciones

- La explotación adecuada de los recursos naturales o sea teniendo presente su conservación puede generar un desarrollo sostenido de la región. La explotación con conservación no es simple dada las características biofísicas del bosque tropical húmedo amazónico.
 - La producción agrícola y ganadera están determinadas por la aptitud de los suelos y las características climáticas de la región. El 30 por ciento de la superficie cuenta con suelos de buena calidad agrológica, los que generalmente están localizados en zonas aluviales y coluviales con riesgos de inundación. Sin embargo la mayoría de los asentamientos campesinos están en suelos rojos colinares de uso restringido.
 - El clima cálido-húmedo, con permanentes y fuertes lluvias, prácticamente sin meses secos, representa un adecuado habitat para insectos, parásitos y demás agentes patógenos que causan grandes pérdidas a la agricultura y a la ganadería.
 - La fauna silvestre y la foresta vegetal están siendo reducidas al avanzar la frontera agrícola, en forma caótica, sin ningún patrón adecuado de explotación.
 - De igual manera la rica fauna acuática está permanentemente amenazada por la explotación masiva, no selectiva de las especies, muchas de las cuales están en vías de extinción.
 - Los recursos mineros, particularmente los auríferos, aún no se ha programado su explotación, a pesar de que existen interesantes perspectivas según los estudios realizados. Esto puede tornarse en otra alternativa para el desarrollo de la región.
 - En consecuencia, los esfuerzos deben dirigirse prioritariamente hacia la investigación de los recursos naturales a fin de diseñar políticas y directrices cuya implementación conlleve al uso racional, la conservación y al mantenimiento de tan valiosas fuentes de producción.
 - El manejo de los recursos naturales debe realizarse en función de las unidades ambientales, determinando los conflictos intersectoriales de uso y los mecanismos requeridos para conservar los ecosistemas.
 - Se debe determinar modelos integrados de uso, es decir, generar proyectos encaminados a la explotación conjunta de varios recursos para cubrir demandas regionales.
 - Es necesario propender a la internacionalización de la investigación amazónica. Este esfuerzo ahorraría recursos y acortaría las distancias científicas entre los países del Tratado de Cooperación Amazónica.
-



Unidad	Clima	Pendiente	Fertilidad	Erosión	Drenaje	Inundación	Clase	Ubicación
A1 B1	C3	-	-	-	-	-	VIII	Nevados y faldas
A2	C3	P3	Q2	E2	D1	I0	VII	Páramo alto
A3	C3	P2	Q2	E2	D1	I0	VII	Páramo alto
B3	C2	P1	Q1	E1	D1	I0	V	Derrame en valle
C1	C2	P3	Q2	E2	D1	I0	VII	Altos valles
C2	C2	P3	Q3	E3	D1	I0	VIII	Granitos
C3	C2	P1	Q1	E1	D1	I0	V	Largos valles
D1	C2	P2	Q1	E1	D1	I0	VI	Domo alto
D2	C2	P2	Q1	E1	D1	I0	VI	Domo alto inclinado
D3	C1	P3	Q2	E3	D0	I0	VIII	Quebradas
D4	C2	P1	Q2	E1	D1	I0	VI	Domo anticlinal
E1	C1	P1	Q2	E1	D1	I0	VI	Mesad disectadas
E3	C1	P2	Q2	E2	D1	I0	VI	Mesas colinadas
H1 2	C1	P2	Q2	E2	D1	I0	VI	Colinas rojas
K1	C1	P0	Q1	E0	D1	I1	III	Llanura de esparcimiento
K2	C1	P0	Q1	E0	D2	I2	V	Llanura baja
K3	C1	P0	Q1	E0	D2	I3	VI	Pantanosos
K4	C1	P0	Q1	E0	D2	I3	VIII	Pantanos
K5	C1	P0	Q1	E0	D2	I3	VIII	Pantanos y diques
K	C1	P0	Q1	E0	D1	I1	IV	Terrazas



Capítulo 5 - Medio ambiente

[5.1 Métodos](#)

[5.2 Unidades ambientales](#)

[5.3 Bienes y servicios](#)

[5.4 Actividades sectoriales importantes en la zona](#)

[5.5 Riesgos naturales](#)

[5.6 Relaciones intersectoriales](#)

[5.7 Conclusiones y recomendaciones](#)

[5.8 Actividades de inicio inmediato](#)

Para tener una más amplia comprensión de los conceptos y métodos usados en el estudio actual de "unidades ambientales", es conveniente discutir tanto la definición de "ambiente" como el concepto de "impacto ambiental negativo".

Medio ambiente o ambiente, según el diccionario Pequeño Larousse es el "compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado que influye en la vida material y psicológica del hombre".

Esta es la definición de ambiente mas comúnmente usada. Existen muchos profesionales y políticos que definen "ambiente" como "recursos naturales" o de "la naturaleza". Sin embargo, la definición que se utilizará en el presente capítulo es la que fue decidida en la reunión de Cocoyoc, México, en el año 1972, donde representantes de los países latinoamericanos y del Caribe afirmaron que las características sociales, económicas, culturales, y, aún políticas son características importantes de un ambiente.

Asimismo, se usará el concepto de "conflicto" en vez de "impacto ambiental negativo". Un conflicto ambiental ocurre cuando las actividades sectoriales, ya sean los sectores económicos o de intereses especiales, compiten en la búsqueda de los bienes y servicios del sistema; cuando dichas actividades destruyen u obstruyen algunos de los bienes y servicios del sistema; o, cuando un evento natural de alto riesgo inhibe las actividades de desarrollo.





5.1 Métodos

Dado que este estudio es sólo el diagnóstico preliminar de una zona bastante grande y compleja, y que fue realizado en poco tiempo, no ha sido posible identificar con precisión la zona, ni tampoco sus unidades ambientales e interacciones en forma específica. Por ello, se ha hecho una introducción de métodos y directrices para enmarcar el nivel y alcances de los estudios de la siguiente fase. La metodología usada incluye la determinación y descripción de las "unidades ambientales" de la región colombiana y de la región ecuatoriana con el fin de analizar los principales conflictos ambientales.

A través de una rápida prospección de campo, y discusiones con personas que están familiarizadas con la zona y consultando informes y publicaciones existentes, se logró obtener los datos preliminares. Estos datos fueron analizados con el uso de varias matrices que indican, en forma general las interacciones importantes en la zona.





5.2 Unidades ambientales

Las "unidades ambientales" definen las zonas homogéneas de ecosistemas naturales e identifican las posibilidades y problemas para el desarrollo. Su delimitación y estructuración están básicamente concebidas en función de parámetros físicos, de humedad, temperatura, precipitación, caracterización fisionómica de vegetación, suelos y fisiografía. Las unidades identificadas son:

- i. Vertiente Andina Alta (Páramo). Localizada entre los 3 500 y 6 000 msnm, con una precipitación media anual de 1 000 a 1 300 mm, y una temperatura del suelo inferior a 10° C. Corresponde, según Holdridge, a los pisos altitudinales Nival, Subalpino y Montano, cuya vegetación está caracterizada principalmente por páramo y matorral y con pendientes de moderadamente escarpadas (12-40%) a extremadamente escarpadas (+ 70%). Aunque la vertiente andina alta de los dos países forma parte de la zona de interés, no ha sido posible estudiarla con amplitud como para incluirla en detalle en la discusión.
- ii. Vertiente Andina Media (Sierra). Se localiza entre 1, 500 y 4.000 msnm y tiene una precipitación media anual entre 1, 500 y 4, 000 mm con temperatura entre 10° y 20° C. Corresponde según Holdridge a los pisos altitudinales, Montano, Montano Bajo y Premontano, cuya vegetación está caracterizada principalmente por bosque latifoliado heterogéneo de copas pequeñas y medianas, con alto coeficiente de mezclas de especies forestales en diferentes estratos, y con pendientes variables de escarpadas (25-40%) a extremadamente escarpadas (+ 70%). Como en la vertiente andina alta, la vertiente andina media tampoco fue estudiada en detalle para fines de este informe.
- iii. Vertiente Andina Baja y Piedemonte Cercano (Estribaciones). Se localiza entre 500 y 2, 000 msnm, con una precipitación media anual de 3, 000 a 6, 000 mm y una temperatura de 13° a 21° C. La unidad corresponde al piso altitudinal Premontano de la Clasificación de Holdridge, cuya vegetación corresponde al bosque latifoliado heterogéneo, con alto coeficiente de mezclas de especies forestales en diferentes estratos y con dominación de copas pequeñas y medianas. Se ubica en estribaciones medias o bajas y en colinas altas y bajas de pendientes que van de moderadamente escarpadas (12-25%) a extremadamente escarpadas (+ 70%), con una alta densidad de disectamiento.
- iv. Piedemonte Andino Lejano y Cuenca Amazónica Colinada (Colinas). Esta unidad se encuentra localizada hasta los 900 msnm. Su precipitación media anual es de hasta 3 000 mm y tiene una temperatura superior a los 21° C que caracterizan, según Holdridge, los pisos altitudinales Premontano y Tropical. Su vegetación natural está principalmente conformada por bosque latifoliado heterogéneo puro por una parte, asociado con palmas por otra; además las zonas de intervención humana con los cultivos característicos de la zona tropical húmeda como café, pastos artificiales, banano, cítricos, yuca, etc. Esta zona se ubica sobre una superficie ondulada, con colinas redondeadas y crestas largas con laderas pronunciadas y pendientes variables inferiores al 50%, relieves disectados en colinas y

colinas con intervalos generalmente pantanosos.

v. Cuenca Amazónica Baja, Plana y/o Pantanosa (Inundable). Localizada hasta los 600 msnm, con temperatura superior a los 21° C, corresponde al piso altitudinal tropical, según la clasificación de Holdridge. Está caracterizada por una vegetación asociada entre bosque latifoliado heterogéneo y palmas, siendo esta última dominante sobre la vegetación arbórea, más la presencia distintiva de manchas puras de palma en sitios generalmente mal drenados. La cuenca tiene llanuras de esparcimiento de nivel bajo y muy bajo con depresiones y basines de decantación; meandros abandonados y un complejo de pantanos con largos diques de arena. Se incluye también las áreas pantanosas de las otras unidades como, por ejemplo, el área de Sibundoy en Colombia.

vi. Llanuras de esparcimiento con materiales gruesos y terrazas indiferenciados (Aluviales). Se hallan localizados hasta los 600 msnm, con una precipitación media anual de 3 000 mm y temperatura superior a los 21° C, que corresponde al piso altitudinal Tropical, según la clasificación de Holdridge. La vegetación está caracterizada por un bosque latifoliado heterogéneo de copas pequeñas, medias y grandes, con un alto coeficiente de mezcla de especies forestales y también palmas; se ubican en llanuras de esparcimiento de nivel medio y alto, generalmente bien drenados y en un complejo de terrazas de niveles variables indiferenciados, con recomendaciones de uso y manejo adecuados a todos los cultivos de clima tropical húmedo.





5.3 Bienes y servicios

Son aquellos elementos característicos de la estructura y función de los ecosistemas que son de valor para un individuo o un grupo de interés. Los valores de esos elementos pueden ser económicos, culturales, sociales, científicos o de control del ecosistema.

Los bienes y servicios naturales que son importantes en cada unidad ambiental de la zona, están indicados en el Cuadro 5.1. En el mismo cuadro, las cifras indican que existe el bien o el servicio en una de las unidades de interés. En algunos casos, se habla de un bien o servicio en el texto llamándolo con su cifra. Por ejemplo, agua potable (001-005) está en todas las unidades indicadas, salvo la de Tierras Inundables. En algunos casos (001, 002, 003) el agua potable es agua superficial de río o de manantial: en el caso de ecosistemas de la selva baja (004-005), el agua es de pozo escavado a mano; o si es agua superficial, el conflicto "agua potable/transporte de contaminantes" (004/218) puede ser una amenaza a la salud de los pobladores de la zona.

Los bienes y servicios que brindan las unidades ambientales son de todas las categorías (en el Cuadro 5-1 se presentan 242 categorías, pero casi ninguna de ellas han sido estudiadas). Es difícil determinar cual de todos estos bienes y servicios es el más importante, porque depende de los fines y propósitos particulares de cada caso. Ejemplos de caso serian: ¿cuál bien o servicio es el más importante?; ¿agua para fines de riego (007)?; ¿tierras de pastoreo para ganado (042, 088)?; ¿espacio para cultivos (236)? Sin embargo, en algunas unidades, se puede identificar cuáles son los que más se usa, o cuáles son los que más productividad generan: en las unidades de colinas, tierras aluviales y tierras inundables, por ejemplo, el bien petróleo (083, 084, 085) es el más rentable en los dos países. Pero, son de "importancia" también las tierras para cultivos en las colinas y las tierras aluviales (239, 240). Estudios más profundos permitirán conocer cuánto, cuándo, cómo, y dónde estos bienes y servicios son utilizados. En realidad, es necesario ser más específico para empezar a manejar bien los conflictos. Lo que es posible determinar son los sectores que trabajan más en la zona y están usando, mejorando o tratando de conservar los bienes y servicios de su interés. Estos sectores se indican en el Cuadro 5.2.





5.4 Actividades sectoriales importantes en la zona

[5.4.1 Explotación y exploración de petróleo](#)

[5.4.2 Colonización y producción agrícola](#)

[5.4.3 Colonización y producción ganadera](#)

[5.4.4 Producción de coca](#)

[5.4.5 Explotación forestal](#)

[5.4.6 Transporte](#)

[5.4.7 Actividades de seguridad pública y nacional](#)

[5.4.8 Explotación minera](#)

[5.4.9 Navegación](#)

[5.4.10 Salud](#)

[5.4.11 Turismo](#)

[5.4.12 Sector indigenista](#)

[5.4.13 Ciencia](#)

Se ha mencionado anteriormente que los impactos ambientales negativos son, más que nada, conflictos intersectoriales. Por eso, es importante resumir las actividades más sobresalientes de los sectores más activos en la zona del estudio. Para discusiones más profundas de cada sector, véase los capítulos específicos del informe. Además de los sectores indicados en el párrafo anterior, existen que desempeñan labores en la zona y que también son importantes en términos de los "conflictos" que podrían causar; por ejemplo, los del comercio legal e ilegal en los dos países, el desarrollo de centros urbanos y la caza y pesca artesanal. Las actividades de conservación también son importantes pero éstas se incluyen en las descripciones de los otros sectores donde existe la necesidad de conservar algún servicio que sea protegido de los peligros naturales.

En general, las actividades de todos los sectores incluyen las políticas y las leyes nacionales e internacionales que influyen en estas actividades.

Cuadro 5.1 BIENES Y SERVICIOS NATURALES DE LAS UNIDADES AMBIENTALES DE LA ZONA DE ESTUDIO (1 = Páramo; 2 = Sierra; 3 = Estribaciones; 4 = Colinas; 5 = Tierras Inundables; 6 = Tierras Aluviales).

BIENES Y SERVICIOS	UNIDADES AMBIENTALES					
	1	2	3	4	5	6

1. Agua potable	001	002	003	004	---	005
2. Agua industrial	006	---	---	---	---	---
3. Agua para riego	007	---	---	---	---	---
4. Madera aserrada y pulpa	008	009	010	011	---	012
5. Leña	013	014	015	016	017	018
6. Materiales de madera	---	019	020	021		022
7. Plantas ornamentales	023		024	---	---	---
8. Fibras vegetales	---	---	---	---	025	---
9. Plantas medicinales	026	027	028	029	030	031
10. Alimentos para consumo humano	032	033	034	035	--	036
11. Alimentos para consumo animal de carga	037	038	039	040		041
12. Alimento animal para consumo humano	042	---	---	043	044	045
13. Condimentos para alimentos	046	047	---	---	---	---
14. Sustancias químicas de plantas	---		048	049	---	050
15. Materiales para trabajos de artesanía	051	052	---	---	053	054
16. Minerales metálicos	---	---	---	055	--	056
17. Minerales no metálicos	---	---	057	---	---	---
18. Materiales de construcción	058	059	060	---	---	---
19. Tinturas minerales y barnices	---	---	061	---	---	---
20. Cueros, pieles, etc.	---	---	062	063	064	065
21. Otros materiales animales	---	---	066	067	068	069
22. Otros materiales vegetales	070		071	072	073	074
23. Peces (ornamentales, domésticos)	---	---	---	---	075	---
24. Animales vivos para el hogar y zoológicos	---	076	077	078	079	080
25. Animales vivos para uso en el trabajo del hombre	081	---	---	---	---	---
26. Animales vivos para investigación	---	---	---	---	---	082
27. Combustibles fósiles	---	---	---	083	084	085
28. Otros combustibles	086	087	---	---	---	---
29. Forraje para el ganado	088	089	090	091	---	092
OPERACIONES DE ECOSISTEMAS, MANTENIMIENTO, ADAPTACION Y EVOLUCION						
1. Ciclos de nutrientes	093	094	095	096	097	098
2. Almacenamiento de nutrientes	099	100	101	102	103	104
3. Distribución de nutrientes	105	106	107	108	109	110
4. Respiración	111	112	113	114	115	116
5. Fotosíntesis	117	118	119	120	121	122

6. Adaptación	123	124	125	126	127	128
7. Autorregulación	129	130	131	132	133	134
8. Prueba y diseño de competencia (evolución)	135	136	137	138	139	140
9. Habitat para animales	141	142	143	144	145	146
BIENES Y SERVICIOS NO TANGIBLES						
1. Rompevientos	147	---	---	---	---	---
2. Uso recreacional del agua	148	---	---	149	150	151
3. Uso recreacional de la tierra	152	153	154	---	155	156
4. Uso recreacional del aire	157	---	---	---	---	---
5. Uso recreacional con animales	158	159	160	161	162	163
6. Uso recreacional de ecosistemas	164	165	166	167	168	169
7. Turismo científico (exploración)	170	171	172	173	174	175
8. Desarrollo y almacenamiento de valores	176	177	178	179	180	181
9. Desarrollo y almacenamiento espiritual	182	183	184	185	186	187
10. Valores históricos	188	189	190	191	---	---
11. Valores culturales	192	193	194	195	196	197
12. Modificación de la humedad	198	199	200	---	---	---
13. Almacenamiento de información genética sobre las formas de vida	201	202	203	204	205	206
14. Protección de culturas y costumbres indígenas	207	208	209	210	211	212
SERVICIOS ECONOMICOS						
1. Fuentes de energía	213	214	215	---	---	---
2. Dilución de contaminantes	216	217	---	---	218	---
3. Descomposición de contaminantes	---	---	---	---	219	---
4. Transporte de contaminantes	220	221	222	223	224	225
5. Control de erosión	226	227	228	229	---	---
6. Control de sedimentos	230	231	232	---	233	---
7. Control de inundaciones	---	---	234	---	235	---
8. Espacio para ocupaciones urbanas, industriales, agrícolas, etc.	236	237	238	239	---	240
9. Almacenamiento de desperdicios y contaminantes	241	---	---	---	242	---

Cuadro 5.2 SECTORES ACTIVOS

1. Petróleo. 060, 083-085, 218-219, 223-225, 236-240, 242
2. Colonización Agrícola. 019-022, 034-041, 213-215, 220-225, 236-242
3. Colonización Ganadera. 037-045, 058-060, 088-092, 147, 236-240, 241-242
4. Producción de Coca. 048-050, 216-218, 238-240

5. Explotación Forestal. 008-012, 013-018, 094-098, 100-104, 118-122, 227-229, 237-240
6. Transporte. 021-022, 058-060, 216-218, 236-240
7. Seguridad Pública y Nacional. 176-181, 188-191, 192-197, 236-240
8. Explotación Minera. 006, 015, 055-056, 058-060, 211-212, 215-220, 231-235, 236
9. Navegación. 021-022, 148-151, 225-228, 229-230
10. Salud. 001-005, 026-031, 032-036, 042-045, 046-047, 048-050, 082, 129-134, 211-213, 214, 215-220, 229-230
11. Turismo. 001-005, 023-024, 051-054, 141-146, 148-151, 152-156, 157, 158-163, 164-169, 170-175, 188-191, 192-197, 207-212
12. Indígena. 013-018, 025, 026-031, 032-036, 048-050, 051-054, 058-060, 061, 062-065, 066-069, 070-074, 076-080, 176-181, 182-187, 188-191, 192-197, 236-240
13. Ciencia. 026-031, 032-036, 046-047, 048-050, 082, 093-146, 170-175, 176-181, 188-191, 192-197, 201-206

5.4.1 Explotación y exploración de petróleo

Las actividades de este sector empezaron en los primeros años de la década del sesenta (en Colombia la exploración empezó en los primeros años de la década del cuarenta) y abarcan todas las actividades de exploración (construcción de trochas o senderos, caminos rústicos, estudios geológicos de campo, muestreos, perforación de pozos de exploración) y la explotación del petróleo: perforación de pozos; construcción y mantenimiento de campamentos de viviendas de los obreros, caminos, oleoductos, gasoductos, estaciones de bombeo; transporte del producto; extracción del producto, tratamiento de las aguas de formación; quema de los gases; trabajos de refinería; y, administración de todo el proceso con las políticas y legislación actual. Los dos países en la zona llevan a cabo la exploración y la explotación del petróleo, siendo la parte colombiana la más antigua con 30 años de actividades. Ambos países han construido oleoductos desde sus campos petroleros en la Amazonía hasta la costa atlántica (Lago Agrio-Esmeraldas en el Ecuador; Orito-Tumaco en Colombia).

5.4.2 Colonización y producción agrícola

Las actividades de este sector incluyen la preparación de la tierra, las actividades de siembra de semillas o de plántula, manejo de la infestación de cultivos, malezas y enfermedades; medidas de prevención contra la sequía; cosecha; almacenamiento, transporte y mercadeo del producto; y, tenencia de la tierra. Distintos cultivos se desarrollan y adaptan según los niveles altitudinales; en las partes más altas se desarrollan mejor, cultivos como papa, quinua, trigo y otros granos, en los niveles bajos tienen mejor adaptación, el maíz, flores y cítricos, y verduras como cebolla y tomate; tienen mejor adaptación en los niveles medianos y bajos, los cultivos apropiados son los tropicales normales como plátano a nivel casi artesanal, arroz, yuca, maíz, caña de azúcar, cítricos, pina, papaya, aguacates, etc. En algunas zonas de los niveles bajos, la palma africana está adquiriendo importancia. También en la parte baja del lado ecuatoriano, la siembra de café tiene un lugar importante, caso que no sucede en el lado colombiano. El cultivo de coca también juega un papel relevante en la producción agrícola de la zona (ver abajo). En muchos casos, en ambos lados de la frontera, la colonización agrícola ha avanzado sobre los caminos de

los petroleros bajo tres tendencias: dirigida, semi-dirigida, o espontánea. Resultando de lo anterior conflictos con la tenencia de la tierra.

5.4.3 Colonización y producción ganadera

La cría de ganado se encuentra difundida en casi toda la zona, ya sea a nivel familiar o de finca grande. Las actividades incluyen la preparación del terreno: tala y quema del bosque, limpieza de los brotes, siembra de pastos artificiales en algunas partes (Tena en Ecuador y el Valle de Sibundoy en Colombia), y el tratamiento de enfermedades. Incluye toda clase de ganado bovino, porcino, aves, ovino, y cuyes; tipo de manejo del animal sin importar su edad y su destino final como también la venta, transporte y mercado de leche, queso, carne, cuero, piel, etc., o del animal vivo.

5.4.4 Producción de coca

La producción de coca es una actividad bastante importante de la zona, en términos de la cantidad de personas que trabajan en el sector (utilización de mano de obra) de los fondos invertidos, de los ingresos y de las otras actividades económicas. Por ahora, la producción de coca es más notable en Colombia que en el Ecuador, donde también existe en forma incipiente. Las actividades incluyen la preparación del terreno, siembra, cuidado, cosecha, transporte, y venta de la hoja. También incluyen todas las actividades involucradas en la preparación de la pasta básica usando productos petroleros y su transporte y venta, y demás actividades relativas. La producción y comercialización ilegal de coca en ambos países da como resultado que los esfuerzos por parte de las autoridades gubernamentales para frenar y erradicar la producción ilegal de coca cobren significativa importancia. Estas actividades se traducen en acciones por controlar la siembra, cosecha, y transporte de la hoja, así como la producción, venta, y transporte de la pasta básica. Incluye también la destrucción de los arbustos con herbicidas, quema y talado manual.

5.4.5 Explotación forestal

La explotación forestal es hecha en forma primitiva, sin controles y sin reforestación, por lo que las áreas de bosques madereros se están reduciendo. Las actividades forestales incluyen el inventario del bosque y su explotación (derribado, corte, transporte, venta). Los productos que salen de la zona son trozos, bloques y tablas. Estacas para la confección de cajones y algunos productos como postes y material para construcción utilizados localmente también son importantes. El transporte de troza se hace por el río en balsas hechas de los mismos troncos o en lanchas si la madera es en bloque o tabla. También, en los dos países pero con mayor incidencia en el Ecuador, el transporte de productos forestales se hace por camión utilizando los caminos de acceso a la sierra. Normalmente, las actividades forestales siguen los caminos y senderos de los petroleros; pero también existen actividades forestales en zonas cercanas a los ríos. La investigación forestal se hace a través de las agencias estatales - DINAF en el Ecuador y las Corporaciones del Putumayo y del Nariño en Colombia. La reforestación existe, pero es mínima y rara vez en una escala comercial.

5.4.6 Transporte

Las actividades de este sector son todas aquellas que tratan con el diseño e implantación de las rutas terrestres y aéreas y los demás aspectos relacionados con el mantenimiento y reparación de caminos, construcción de puentes, y en general, todas las actividades relacionadas con la infraestructura de transporte. Las actividades van cambiando según el sitio y su unidad. En la parte alta, el páramo, los caminos son relativamente fáciles de construir, mientras que en la sierra y las estribaciones, debido a las fuertes pendientes, tanto su construcción como su mantenimiento son costosos y difíciles. En las partes bajas y pantanosas se presenta la misma situación, con el agravante que se requiere el uso de madera para hacer una base firme, la construcción de numerosos puentes y alcantarillas y, en los casos de los ríos mayores, el uso de balsas para el cruce de los vehículos automotores. Por otra parte, los costos también aumentan por las distancias a recorrer y la escasez de materiales pétreos.

5.4.7 Actividades de seguridad pública y nacional

Los dos países mantienen bases militares y puestos policiales en la zona. Este sector, que incluye todas las fuerzas armadas es responsable de las actividades contra la producción y el tráfico de drogas, y de la vigilancia y control de acciones de grupos guerrilleros, siendo también parte de los planes y esfuerzos para colonizar áreas fronterizas (Palma Roja en el Ecuador; Plan Nacional de Rehabilitación de Colombia), patrullar el área y revisar los documentos de los viajeros, etc. Las fuerzas armadas también realizan otras actividades de asistencia comunitaria, como la provisión de servicios médicos y de medicinas, construcción de caminos y mantenimiento de puentes.

5.4.8 Explotación minera

Las actividades mineras en la zona son mínimas salvo el lavado de oro en los ríos más grandes. En las unidades de la sierra y las estribaciones hay explotación de caliza (San Francisco, Colombia) y arcilla para producción de ladrillo y teja (Valle de Sibundoy).

5.4.9 Navegación

Se utilizan embarcaciones para el transporte de pasajeros y carga por los ríos, ya sea por canoa, balsa, lancha, o utilizando botes más grandes. Incluye la construcción y mantenimiento de puertos y muelles, la limpieza de lechos de ríos de troncos y bancos de arena.

5.4.10 Salud

Las condiciones de la salud de los pobladores de la zona es la sintomática de las regiones de bajos ingresos. Faltan puestos de salud, médicos y enfermeras, siendo el ambiente en general no muy satisfactorio en cuanto a condiciones higiénicas se refiere. Las actividades del sector salud son aquellas que tratan con la prevención y tratamiento de enfermedades y accidentes de todo tipo. Incluyen por consiguiente, acciones para erradicar y controlar epidemias, exterminio de agentes transmisores como los

mosquitos y otros vectores transmisores de enfermedades; y los esfuerzos para contar con sistemas de agua potable y el tratamiento sanitario de desechos sólidos y aguas negras.

5.4.11 Turismo

Incluyen las actividades de los hoteles y restaurantes y viajes turísticos por auto, avión y lancha. También comprende la pesca y la caza deportiva y las actividades de conservación (Parque Nacional Yasuni, Parque Nacional Cayambe-Coca, y las reservas Cuyabeno y Limoncocha). Las partes más desarrolladas con fines turísticos en la zona son el área alrededor del lago La Cocha en la unidad Sierra de Colombia, y el sistema fluvial del río Napo-Aguarico incluyendo el Hotel Flotante sobre el río Napo en el Ecuador. Las ciudades de Tena, Ecuador; y, Mocoa, Colombia, son las ciudades que más se prestan a actividades turísticas en la zona.

5.4.12 Sector indigenista

Se preocupa por conservar y mantener la cultura y tradiciones de los grupos indígenas de la zona. La responsabilidad del sector incluye acciones para legalizar la tenencia de la tierra de los grupos tribales, la difusión y comercialización de su producción artesanal.

En Ecuador está bastante bien definida el área ocupada por los Indígenas. En el área colombiana existen varias reservas indígenas, a saber: Santa Rosa del Guamués con 3 750 ha y población de 280 indígenas Kofán; Varinal, 9 813 ha, 412 indígenas Kofán-Inga; Buena Vista, 4 500 ha, 124 indígenas Siona; Lazón, 2 500 ha, 80 indígenas Kofán; Santa Rosa de Sucumbios, 5 129 ha, 71 indígenas Kofán; Afiladores, 9 325 ha, 36 indígenas Kofán.

El tema será tratado más adelante en el punto 6.2.1.

5.4.13 Ciencia

Las actividades científicas y de investigación en la región amazónica de los dos países se centra en las investigaciones agrícolas y en la descripción e inventario de especies silvestres de fauna y flora. Sin embargo, hay un grupo de actividades de conservación que puede ser considerada con fines científicos, por ejemplo, las reservas de la biosfera y las reservas ecológicas. Se podría decir que los esfuerzos de conservación con fines científicos están más desarrollados en el Ecuador por la cantidad de reservas que existen en la zona: Yasuni, Cayambe-Coca, Cuyabeno, y Limoncocha. No existen reservas de este tipo en la parte colombiana de la zona. En el punto 4.5.2 se dio el listado de especies animales y vegetales en peligro de extinción.





5.5 Riesgos naturales

Existe un gran número de riesgos naturales en la zona que pueden influir en el éxito de las actividades del desarrollo. Desde luego, estos riesgos ocurren en unidades distintas según la fisiografía y la biota que existe. Por ejemplo, los terremotos y la actividad volcánica son muy comunes en el páramo, sierra y las estribaciones de las montañas de los dos países. Los derrumbes ocurren más en las unidades de Sierra y Estribaciones, pero el riesgo es más alto en los valles angostos de las estribaciones, especialmente sobre las rutas de los caminos y oleoductos de los dos países. La erosión de ladera ocurre en casi todas las unidades cuando la cobertura vegetal disminuye. La erosión de márgenes, es normal y significativa en las unidades bajas por el hecho de tener ríos grandes cargados de sedimentos, pasando por áreas de materiales aluviales sueltos con mínima pendiente. Asimismo, las inundaciones son normales en las zonas bajas - incluso, es una parte importante de la estructura y función de los ecosistemas de estas unidades. El Cuadro 5.3 muestra los riesgos naturales y las unidades de mayor incidencia. Las cifras en el mismo cuadro sólo indican que existe una relación entre el riesgo y una unidad ambiental de suficiente importancia para discutirla en el texto. Se puede encontrar esta discusión buscando la cifra indicada en el texto.

El cuadro 5.4 indica los riesgos naturales de la zona que más inciden en las actividades de desarrollo. Por ejemplo:

001-005. Los terremotos influyen más en las actividades petroleras y de transporte, cuya infraestructura pasa por la sierra y páramos, y por ende, también influyen en la salud de los pobladores y en la seguridad de los países.

006-007. Las erupciones volcánicas influyen en todas las demás actividades por sus efectos secundarios, principalmente en las actividades de salud y de seguridad.

008-016. En las partes altas (páramo, sierra, estribaciones) donde hay pendientes fuertes y donde existen las posibilidades de terremotos o de erupciones volcánicas, el peligro de todo tipo de derrumbe es severo. Sólo por la historia de desastres ya ocurridos en estas unidades en los dos países se puede decir que los derrumbes y las posibilidades de derrumbes son mucho más importantes que cualquier otro factor en las actividades de desarrollo.

017-021. La erosión de ladera es de importancia (en términos de interrelaciones) para la producción agrícola y ganadera (incluyendo la producción de coca) y de la navegación. En cuanto a la producción agrícola y ganadera, estas actividades por sí generan la erosión de ladera si son mal manejadas, y a su vez sufren por la pérdida de productividad de los suelos. La navegación es afectada por la acumulación de sedimentos y cosiguiente colmatación del lecho de los ríos.

022-027. La erosión de las márgenes de los ríos es algo natural, especialmente en las partes más bajas de la zona. Los ríos de la selva baja cambian de recorrido poniendo en peligro toda la infraestructura de desarrollo ya sea de caminos, puentes, puertos, oleoductos, o aún, ciudades, además de las actividades

agrícolas y ganaderas y de la navegación en sí.

Cuadro 5.3 RIESGOS NATURALES EXISTENTES EN LAS UNIDADES AMBIENTALES DE LA ZONA DE ESTUDIO (1 = Páramo, 2 = Sierra, 3 = Estribaciones, 4 = Colinas, 5 = Tierras Inundables, 6 = Tierras Aluviales).

PELIGRO NATURAL	UNIDADES AMBIENTALES					
	1	2	3	4	5	6
Terremotos	001	002	003	---	---	---
Volcanes	004	005	---	---	---	---
Derrumbes	005	006	007	008	---	---
Erosión de Laderas	009	010	011	012	---	---
Erosión de Márgenes	013	---	---	014	015	016
Inundación	---	---	---	017	018	019
Insectos Nocivos	---	020	021	022	023	024
Enfermedades de las Plantas	---	025	026	027	---	028
Enfermedades (Humanas)	029	030	031	032	033	034
Enfermedades (Animales)	035	036	037	038	039	040
Predadores			041	042	043	044

Cuadro 5.4 RELACIONES ENTRE RIESGOS NATURALES Y ACTIVIDADES SECTORIALES DE DESARROLLO: 1 = Petróleo, 2 = Colonización Agrícola, 3 = Colonización Ganadera, 4 = Producción de Coca, 5 = Forestal, 6 = Transporte, 7 = Seguridad, 8 = Minería, 9 = Navegación, 10 = Salud, 11 = Turismo, 12 = Indígena, 13 = Ciencia.

 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10: 11: 12: 13:

A:001:---:---:---:---:002:003:---:---:004:005:---:---:Terremotos

B:---:---:---:---:---:---:006:---:---:007:---:---:---:Volcanes

C:008:009:010:---:011:012:013:---:014:015:016:---:---:Derrumbes

D:---:017:018:019:020:---:---:---:021:---:---:---:---:Erosión/Ladera

E:022:023:024:---:---:025:026:---:027:---:---:---:---:Erosión/Márgen

F:028:029:030:---:---:031:032:---:033:034:035:---:---:Inundaciones

G:---:036:037:---:038:---:039:---:---:040:041:---:---:Insectos

H:---:042:---:---:043:---:---:---:---:---:---:---:Enfer./Plantas

I:044:---:045:---:---:---:---:---:046:047:048:---:Enfer./Humanos

J:---:---:049:---:---:---:---:---:050:---:---:---:Enfer./Animal

K:---:051:052:---:---:---:---:---:---:---:---:---:Predadores

028-035. Si los derrumbes son los riesgos más importantes en la parte alta de la zona, las inundaciones son, posiblemente, los riesgos de mayor ocurrencia en la parte baja. Causan bastante daño a los cultivos y al ganado, pero favorecen la navegación si las avenidas no son violentas ni excesivamente grandes. Por otra parte, las avenidas pueden cambiar el curso de los ríos, dañando la infraestructura de transporte, y creando problemas de incomunicación de vastas zonas.

036-041. Las plagas de insectos forman parte de los riesgos bióticos - especialmente en las partes bajas de la zona - para la agricultura y la ganadería. De igual manera, algunos de estos insectos son vectores de enfermedades (Paludismo, Fiebre Amarilla, y Chagas) que transmiten al ser humano. Las consecuencias negativas del riesgo de brote de epidemia afecta además de la salud de la población en general, otras actividades como el turismo.

042-043. Los riesgos de enfermedades de plantas afectan las actividades de los sectores agrícola y forestal.

044-048. El riesgo de enfermedades en el ser humano se encuentra en toda la zona y afecta a indígenas, colonos y turistas. En las partes altas de la zona las enfermedades de zonas frías son comunes, gripe, influenza, neumonía, tuberculosis; en las partes bajas las enfermedades de mayor incidencia son malaria, tifus, parásitos, fiebre amarilla, etc.

049-050. Las enfermedades en animales también afectan la zona, siendo las de mayor incidencia la fiebre aftosa y la brucelosis. Esta última, también afecta al ser humano.

051-052. Para el sector agrícola, los predadores tienen un significado benéfico desde el punto de vista que destruyen insectos y plagas que afectan los cultivos.





5.6 Relaciones intersectoriales

Las actividades de cada uno de los sectores buscan utilizar, mejorar y conservar los bienes y servicios que se encuentran en las diferentes unidades ambientales. Como estas unidades ambientales son en realidad sistemas, cualquier actividad de un sector tiene la posibilidad de interactuar con las demás actividades de la misma unidad y también, las actividades que ocurren en las otras unidades ligadas.

En el Cuadro 5.5 se muestran esas interacciones intersectoriales con una matriz sectorial que indica si hay o no una relación entre las actividades de los sectores indicados. Se deduce que hay por lo menos 104 cruces donde se podrían identificar relaciones importantes actuales en la zona. Muchos de éstos son ya bien conocidos y no hay necesidad de profundizarlos en esta etapa del estudio. Más adelante se mencionarán algunos en más detalle.

Cuadro 5.5 INTERACCIONES DE LAS ACTIVIDADES SECTORIALES DONDE LOS NUMEROS HORIZONTALES Y VERTICALES CORRESPONDEN A LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR. 1 = Petróleo, 2 = Colonización Agrícola, 3 = Colonización Ganadera, 4 = Producción de Coca, 5 = Forestal, 6 = Transporte, 7 = Seguridad, 8 = Minera, 9 = Navegación, 10 = Salud, 11 = Turismo, 12 = Indígena, 13 = Ciencia.

	: 1	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	: 7	: 8	: 9	: 10	: 11	: 12	: 13	
1	:001	:002	:003	:004	:	:	:005	:006	:	:007	:008	:009		Petróleo
2	:	:010	:011	:012	:013	:014	:	:015	:016	:	:017	:018		Colon. Agric.
3	:	:019	:020	:	:021	:	:	:022	:	:023	:024			Colon. Ganadera
4	:025	:026	:027	:028	:029	:	:030	:031	:032	:033	:034	:035		Prod. de Coca
5	:	:036	:037	:	:038	:039	:	:040	:041	:	:042	:043		Forestal
6	:	:044	:045	:	:046	:	:047	:	:	:048	:049	:050		Transporte
7	:	:051	:052	:053	:	:	:	:054	:	:055	:056	:057		Seguridad
8	:	:	:	:	:	:	:058	:059	:060	:	:061	:062		Minera
9	:	:063	:	:064	:065	:066	:067	:068	:	:069	:070	:		Navegación
10	:071	:072	:073	:074	:075	:	:076	:	:077	:078	:079	:		Salud
11	:	:	:080	:	:081	:082	:	:083	:084	:085	:086	:		Turismo
12	:087	:088	:089	:090	:091	:	:092	:093	:094	:095	:096	:097		Indígena
13	:098	:099	:100	:101	:102	:103	:	:104	:	:	:	:		Ciencia

001 Petr6leo/Petr6leo. Las actividades del sector que m6s afecta al medio ambiente son las actividades de extracci6n del recurso que eventualmente se agota.

002. Petr6leo/Colonizaci6n Agr6cola. En el 6rea de estudio de los dos pa6ses, las actividades de la exploraci6n y la explotaci6n del petr6leo han propiciado la colonizaci6n agr6cola. El flujo de nuevos pobladores ha utilizado las v6as de comunicaci6n abiertas en primera instancia para las actividades de exploraci6n. Al mismo tiempo, la comercializaci6n de productos se realiza m6s f6cilmente aprovechando los caminos en operaci6n.

Por esa raz6n no hay coincidencia entre las actividades agropecuarias y la ocurrencia de suelos aptos para la agricultura. Como consecuencia, el agricultor tiene que abandonar su terreno despu6s de unos pocos a6os de actividad.

003. Petr6leo/Colonizaci6n Ganadera. La relaci6n entre estos dos sectores son casi iguales a las relaciones descritas en el caso anterior. En el Ecuador, sin embargo, la colonizaci6n ganadera en la regi6n de Tena, ha coexistido por muchos a6os con las actividades petroleras.

004. Petróleo/Producción de Coca. En ocasiones, la exploración de petróleo ocurre en áreas donde hay plantaciones de coca interfiriendo con la producción clandestina del alcoloide.
005. Petróleo/Minería, tanto en las actividades mineras como en las actividades de colonización agrícola y ganadera, las actividades petroleras facilitan la entrada a lugares lejanos y de difícil acceso.
007. Petróleo/Turismo. Nuevamente las actividades del sector petróleo que construye y mantiene caminos hace más fácil la entrada a la zona para el turista. Este tipo de acceso es más seguro en el lado ecuatoriano por ambas vías (terrestre y aérea).
008. Petróleo/Indígena. Al iniciar la explotación petrolera en la región amazónica, se invadieron muchas de las zonas tradicionales de los indígenas. La presencia de esta actividad ha cambiado mucho Su formación cultural, social, y económica. Por el hecho de ser más antiguo, este proceso es más notorio en la zona colombiana que en la ecuatoriana.
009. Petróleo/Ciencia. Aun cuando existe un mayor acceso y facilidad a la zona, las actividades de investigación científicas de recursos naturales se encuentran con la limitante de que grandes extensiones de terreno se están destruyendo por motivo de la exploración petrolera.
- Olí. Colonización Agrícola/Colonización Ganadera. En muchas partes de la zona, la colonización ganadera viene detrás de la colonización agrícola; se derriba el bosque, se explotan los suelos agrícolas por algunos años, y después, se abandonan para dar sitio a la ganadería.
013. Colonización Agrícola/Forestal. Existe una relación entre estos dos sectores, pero tal vez el más importante es la competencia entre los dos por el espacio. Aunque existen posibilidades para tener los dos sectores juntos en un área de "agro-silvicultura", en la mayoría de los casos la colonización impide actividades forestales en el mismo terreno.
014. Colonización Agrícola/Transporte. Si la producción agrícola aumenta, los campesinos necesitan de caminos vecinales para poder llevar su producto al mercado.
015. Colonización Agrícola/Navegación. En la preparación del terreno agrícola, los campesinos derriban los árboles grandes y los depositan en las márgenes de los ríos donde las crecidas los transportan, acumulándose en los cauces para formar represas que desvían el flujo del agua y aumentan la erosión de márgenes. También es frecuente que se hundan o floten obstaculizando la navegación.
017. Colonización Agrícola/Indígena. La colonización agrícola ocupa terrenos aparentemente "nuevos" o "desocupados", siendo que en realidad son las áreas de ocupación tradicional de los indígenas.
018. Colonización Agrícola/Ciencia, (ver #043).
019. Colonización Ganadera/Colonización Agrícola, (ver #011).
020. Colonización Ganadera/Colonización Ganadera. Los problemas dentro de este sector son de plagas y enfermedades que pueden extenderse por toda la población ganadera de la zona. Otro problema es el sobrepastoreo.
021. Colonización Ganadera/Forestal. Los problemas son de competencia entre los dos sectores por el espacio, y en algunos de destrucción, cuando el ganado pastorea en áreas forestales frágiles.
023. Colonización Ganadera/Indígena, (ver #017).

024. Colonización Ganadera/Ciencia, (ver #043).

025. Producción de Coca/Petróleo. La producción de la coca en la zona trae problemas de seguridad para las personas que trabajan en las actividades petroleras. También la infraestructura petrolera corre riesgos de seguridad.

026. Producción de Coca/Colonización Agrícola. En primer término, la producción de coca trae problemas de seguridad para el campesino y su familia. Segundo, se nota el abandono de muchas de las chacras en la zona por el hecho de que el campesino se dedica ahora a producir coca en áreas más lejanas.

027. Producción de Coca/Colonización Ganadera, (ver #026).

029. Producción de Coca/Forestal. Falta de seguridad, especialmente durante las actividades de inventario cuando el agente forestal tiene que entrar en áreas más lejanas.

030. Producción de Coca/Seguridad, (ver #25, #26, #29 y #32). En muchas partes de la zona (más notable en la parte colombiana) la seguridad personal de los pobladores y visitantes es mínima por las actividades de producción de la coca.

032. Producción de Coca/Salud. Según los médicos de la zona en ambos lados de la frontera, el problema de drogadicción es creciente en la población local. Además de esto, los delitos por parte de las personas que se dedican a traficar la pasta básica se han incrementado alarmantemente.

033. Producción de Coca/Turismo. Problemas de seguridad (ver #030, #032).

034. Producción de Coca/Indígena. Los problemas son de varios tipos pero son dos que sobresalen: el aumento del área plantada de coca por parte de los colonizadores que han invadido el área tradicional del indígena quitándole sus tierras; y, en ocasiones, el indígena también empieza a plantar y a consumir drogas provocando adicción.

036. Forestal/Colonización Agrícola. (ver #013). Existen insectos y plagas que se reproducen y viven en el bosque dañando los cultivos agrícolas.

037. Forestal/Colonización Ganadera. (ver #014). Situación similar al punto anterior en detrimento del ganado que se desarrolla en la zona.

038. Forestal/Forestal. En caso de reforestación con una sola especie exótica, pueden surgir problemas de infestación y de enfermedades en mayor escala que en un bosque heterogéneo.

039 Forestal/Transporte. En la selva baja, especialmente en la unidad tierras inundables y terrazas aluviales, la base de construcción de todos los caminos es de troncos sobre la cual se construye el terraplén. También hay costos adicionales de limpieza del bosque.

042. Forestal/Indígena, (ver #008, #017, #023, #034). El hecho de eliminar el bosque dificulta la vida del indígena por la cantidad de bienes y servicios que él usa de este sistema para su mantenimiento (#12, Cuadro 5.2). La eliminación o empobrecimiento del bosque cambia el ecosistema a tal grado que estos bienes y servicios desaparecen.

043. Forestal/Ciencia, (ver #009, #018, #024, #035). La ciencia está más interesada en el estudio de los ecosistemas que no han sido perturbados para investigar sus especies y sus funciones, por ello cualquier

cambio en los ecosistemas forestales es en detrimento de la investigación científica.

044. Transporte/Colonización Agrícola, (ver #014).

046. Transporte/Forestal, (ver #039).

047. Transporte/Seguridad. En zonas que tienen problemas de falta de seguridad por la presencia de guerrilleros, contrabandistas y producción y tráfico de drogas, un buen sistema de transporte puede contribuir a combatirlos eficazmente.

048. Transporte/Turismo. Aunque hay un turismo que busca áreas lejanas y rústicas, el turismo aumenta si hay sistemas de transporte mejorados. En el caso de la zona de estudio, el turismo está casi paralizado por los malos sistemas de transporte (tramos largos de caminos de ripio, derrumbes que cierran los caminos, falta de ómnibus adecuados» etc.) y por la falta de seguridad.

049. Transporte/Indígena, (ver #008, #017, #023, #034).

051. Seguridad/Colonización Agrícola. La colonización agrícola en la zona tiene problemas por la falta de seguridad, siendo uno de los mayores la dificultad que tienen las autoridades de entrar en la zona para titular los predios de los campesinos. Adicionalmente hay problemas de robo de productos. En ocasiones, los guerrilleros piden ayuda o pagos de protección al campesino.

052. Seguridad/Colonización Ganadera. (ver #051).

053. Seguridad/Producción de Coca. La falta de seguridad contribuye a la producción de coca. Pero, entre los mismos productores y traficantes, la seguridad es también un problema.

055. Seguridad/Turismo, (ver #033, #048).

056. Seguridad/Indígena, (ver #008, #017, #023, #034, #042, #048, #049).

063. Navegación/Colonización Agrícola, (ver #015). La presencia de ríos navegables en la zona ha contribuido a la colonización agrícola de las tierras más fértiles y de medio eficaz para el transporte de los productos al mercado.

069. Navegación/Turismo. El turismo que existe en la parte baja de la zona utiliza bastante el sistema de navegación fluvial.

077. Salud/Salud. En muchas áreas, los esfuerzos para controlar los vectores de enfermedad (mosquitos, ratas) con pesticidas agrava la problemática sanitaria de la zona.

078. Salud/Turismo. La relación entre los sectores salud y turismo está referida a las condiciones climatológicas de la zona, la incidencia de enfermedades, y la infraestructura de servicios de asistencia médica.

081. Turismo/Transporte, (ver #048). El turismo precisa de buenos sistemas de transporte. Aún el turismo que busca las partes más rústicas y lejanas, necesita de un buen sistema de transporte en los primeros tramos.

082. Turismo/Seguridad, (ver #055). El turismo precisa de una alta seguridad.

085. Turismo/Turismo. Se refiere a las distintas clases de turismo, como el turismo itinerante. el de

recorrido, el que se realiza en grupos organizados o en forma individual.

087-092. Indígena/Petróleo, Colonización Agrícola, Colonización Ganadera, Forestal, Seguridad. (ver #008, #017, #023, #034, #042, #049). Por el hecho de ser culturas recién entradas al mundo "moderno", son "débiles" en muchos sentidos y por eso necesita una cierta protección especial. Esta protección especial costaría a los otros sectores, más que nada en el hecho de no poder usar los bienes y servicios que más les interesa de la zona. Por otro lado, el indígena ha ofrecido a los otros sectores mano de obra y conocimientos de la zona.

095. Indígena/Salud, (ver #079 y el par. 3.3.2/12).

096. Indígena/Turismo, (ver #049, #086). Por sus culturas distintas, sus costumbres y sus artesanías, hay bastante atracción del turista por los indígenas.

097. Indígena/Ciencia. Por sus conocimientos, los indígenas de la zona ayudan a la ciencia en aspectos como plantas alimenticias y medicinales.

098-099, 101, 104. Ciencia/Colonización Agrícola, Colonización Ganadera, Forestal, Salud. La ciencia en la zona es muy conservacionista en el sentido de necesitar áreas prístinas para resguardar el material para sus estudios, prohibiendo su uso para otros fines. Por otro lado, son incalculables los beneficios que pueden ofrecer estas áreas en el futuro, en términos de servicios (ver par. 5.4.2/13) a los otros sectores.





5.7 Conclusiones y recomendaciones

1. El presente informe tiene carácter preliminar, faltando estudios más profundos. Sin embargo, se han podido identificar muchas áreas con conflictos intersectoriales de desarrollo, que requieren ser investigados.
2. Es necesario, entonces, profundizar los conocimientos de cada una de las relaciones mencionadas arriba (par. 5.6/#001-#104).
3. Para proceder a la realización de estos estudios, es necesario que el equipo de técnicos tenga acceso a la región y colaboración de los representantes de los sectores involucrados y que el plan de trabajo y su manejo sean totalmente integrados.
4. Los términos de referencia de los especialistas involucrados deben contener pautas para la cooperación interdisciplinaria para la búsqueda y definición de las interrelaciones sectoriales con el fin de resolver los conflictos potenciales.
5. Se deberá comenzar por los proyectos menos costosos que permiten rápidamente alcanzar los objetivos de conservación, la que debe ser considerada una actividad de desarrollo.
6. Siendo las actividades de conservación, actividades de desarrollo, también causarían conflictos con otras actividades y por ende será necesario estudiar cómo encontrar y resolver estos conflictos (e.g. análisis de impactos ambientales).
8. Para cumplimentar la primera fase del estudio se recomiendan varios profesionales, teniendo en cuenta que los términos de referencia para casi todos deberían incluir la investigación y cuantificación de los bienes y servicios de la zona que más interesa a un determinado sector; la definición de las actividades útiles para el aprovechamiento de estos bienes y servicios, y la formulación, con los colegas de los demás sectores, de proyectos y programas que satisfagan los objetivos sectoriales y de integración.

Los especialistas recomendados son los siguientes:

- a. Agronomía tropical y zonas de altura con conocimientos de sistemas agro-silvo-pastoriles.
- b. Ganadería tropical con conocimientos de sistemas agro-silvo-pastoriles.
- c. Ingeniería de transporte por carretera, con especialización en trópicos húmedos y en tierras con pendientes, y de transporte aéreo y naval.
- d. Ingeniería forestal con especialización en bosques tropicales y su manejo.
- e. Salud pública con especialización en los trópicos húmedos y en áreas rurales.
- f. Seguridad. Sería un equipo binacional de las agencias de seguridad con intercambio de ideas con el equipo de planificación y con las autoridades políticas de zonas.

- g. Antropología social, para hacer encuestas sobre el uso de los bienes y servicios naturales de los ecosistemas por parte de los indígenas y los colonos, y para ayudar en los demás estudios sociales.
 - h. Economía agrícola y de proyecto.
 - i. Fluviomorfología e hidrología para analizar el régimen hídrico.
 - j. Riesgos naturales con énfasis en derrumbes e inundaciones.
 - k. Especialistas de manejo ambiental para asesorar tanto respecto de los puntos de respaldo entre los sectores como de los puntos de conflicto.
-





5.8 Actividades de inicio inmediato

1. Seminario sobre las necesidades de investigación en la zona. Ya se han realizado varios seminarios nacionales de este tipo, pero es necesaria la realización con representantes de los dos países y de los sectores de desarrollo.

El seminario trataría de las necesidades de desarrollo en la zona para el intercambio de conocimientos y experiencia entre los dos países. Por ejemplo, en Colombia se tiene más experiencia en los problemas de mantenimiento de caminos, mientras que en el Ecuador se tiene más experiencia en los problemas de manejo de reservas como parques nacionales, reservas ecológicas, y también en el sector turismo.

2. Acerca del problema de seguridad, las autoridades de los dos países deberían iniciar reuniones formales tanto a nivel local como federal, para la coordinación de sus acciones.

3. Antes y durante el proceso de planificación es recomendable realizar un intercambio abierto de las experiencias y conocimientos de los dos países para que se puedan formular proyectos y programas coordinados de salud, turismo, mercadeo de productos agrícolas y de prevención, mitigación y asistencia frente a los riesgos naturales que sean comunes a los dos países.





Capítulo 6 - Aspectos sociales

[6.1 Demografía](#)

[6.2 Problemática regional](#)

[6.3 Educación](#)

[6.4 Salud](#)

[6.5 Vivienda](#)

[6.6 Infraestructura sanitaria](#)

[6.7 Conclusiones y recomendaciones](#)

El proyecto abarca una extensa región compartida por Colombia y Ecuador, marginada tradicionalmente en ambos países. Sin embargo, al encontrarse en ella ricos yacimientos de petróleo, la situación se ha modificado notablemente.

La aparición en la zona de la riqueza petrolera ha ocasionado profundos cambios, motivados unos por la actividad petrolera misma y otros, por la gran inmigración que está poblando rápidamente el área.

Lamentablemente, la intensa actividad motivada por la explotación del petróleo y la acelerada colonización que la misma trajo consigo no fueron debidamente reglamentadas ni orientadas por parte de las autoridades estatales, produciéndose notorias tensiones sociales, escasez de servicios básicos para la población e intenso deterioro de los recursos naturales.





6.1 Demografía

[6.1.1 Evolución y proyecciones de la población](#)

[6.1.2 Población urbana y rural por sexos](#)

[6.1.3 Población por grupos de edad](#)

Dadas las características de aislamiento existentes en la región, la información sobre los aspectos relacionados con la población es bastante incompleta y defectuosa. Por ello las cifras correspondientes deben entenderse como un orden de magnitud suficiente para tener una idea aproximada de las principales variables y problemas.

6.1.1 Evolución y proyecciones de la población

De acuerdo a los últimos censos, existían 115 110 habitantes en la Provincia de Napo en 1982 y 110 657 en la Intendencia de Putumayo en 1985. En base a esta información y suponiendo que el ritmo de crecimiento se ha mantenido aproximadamente en la tasa histórica, se estimó para 1986 una población total de 268 000 habitantes, correspondiendo alrededor de 57% a Napo y 43% a Putumayo.

Examinando las cifras de los últimos tres censos de población realizados por los países (cuadro 6.1), se observa que mientras en los años sesenta la población de Putumayo era sustancialmente más numerosa que la de Napo, en los ochenta, las cifras son bastante más altas para la zona ecuatoriana. Así, la tasa histórica de crecimiento para todo el periodo fue de 4.7% acumulativo anual para Putumayo y de 7.7% para Napo, mientras que para toda la región la misma fue de 5.7% anual.

Como se aprecia en el cuadro 6.1, la evolución de la población ha sido similar en cada país en los dos periodos analizados, con un incremento de 4% y 5% para la parte colombiana y de 8% en ambos periodos para la ecuatoriana.

Cuadro 6.1 HABITANTES POR MUNICIPIOS O CANTONES SEGUN CENSOS DE POBLACION

Municipios o Cantones	Población	%	Población	%	Población	%	TAA Censos
PUTUMAYO	1964		1973		1985		
Mocoa	13 059	30,8	20 271	32,7	20 325	18,4	5.1
Villagarzón			9 650	15,5	12 061	10,9	
Puerto ASÍS	14 406	34,1	16 340	26,4	33 418	30,2	1,4

Orito					15 115	13,7	
La Hormiga					9 769	8,8	
Sibundoy	4 928	11,6	5 563	9,1	7 313	6,6	1,4
San Francisco	3 125	7,4	2 894	4,6	4 282	3,8	-0,9
Colón	1 805	4,3	2 067	3,3	2 711	2,5	1,5
Santiago	4 987	11,8	3 993	6,3	4 319	3,9	-2,5
En Encano (Nariño)			1 242	2,1	1 344	1,2	
Subtotal	42 310	100,0	62 020	100,0	110 657	100,0	4,1
NAPO	1962		1974			1982	
Tena			29 712	47,8	26 061	22,6	
Aguarico	3 990	16,5	2 914	4,7	3 241	2,8	-2,6
Archidona					15 010	13,1	
Lago Agrio					23 863	20,7	
Ore llana			9 988	16,1	29 189	25,3	
Putumayo			9 099	14,6	3 106	2,7	
Quijos	2 600	10,7	6 964	11,2	9 175	8,1	8,6
Sucumbios	3 006	12,4	3 509	5,6	5 465	4,7	1,3
Napo	144 657	60,4					
Subtotal	24 253	100,0	62 186	100,0	115 110	100,0	8,2

TAA = Tasa acumulativa anual

Fuente: DANE - COLOMBIA Censo 85. INEC - ECUADOR Censo 1982.

La evolución de la población por municipios o cantones ha sido desigual, con crecimientos lentos o negativos en las zonas de antiguo poblamiento y crecimiento acelerado en las zonas petroleras de reciente inmigración. Del cuadro analizado no se puede deducir claramente esta evolución, ya que en cada período hubo cambios importantes en la división político-administrativa.

Del primer censo al segundo se crearon el municipio de Villagarzón, el corregimiento de El Encano y los cantones de Tena, Orellana y Putumayo, suprimiéndose el cantón Napo. Entre el segundo y tercer censo se crearon los municipios de Orito y La Hormiga y los cantones de Archidona y Lago Agrio.

Los cambios poblacionales se aprecian más claramente en la evolución de los centros poblados que se presentan en el cuadro 6.2. Poblaciones como Orito, Lago Agrio y Orellana han tenido un rápido crecimiento, mientras los centros poblados más antiguos como Mocoa, Puerto Asís, Tena y Baeza han crecido más lentamente.

Los principales centros poblados son Puerto Asís, Mocoa y Lago Agrio, cuyas áreas urbanas se acercan a los 8 000 habitantes, seguidos por Orito, Tena y Orellana con comunidades urbanas un poco menores

(cuadro 6.2).

En el cuadro 6.3 se pueden observar las cifras estimadas para la población de la región para el año 1986 y la proyección de la misma hasta el año 2 000. Se aprecia que para el primer año los municipios y cantones con mayor población son Puerto Asís y Lago Agrio, cada uno con un poco más del 13% de la población total; les siguen de cerca Tena y Orellana, cada uno con cerca del 12%. Estos *U* municipios y cantones concentran más del 50% de la población del área del Proyecto; el resto de las poblaciones existentes tienen un tamaño reducido, aunque algunas muestran elevadas tasas de crecimiento.

6.1.2 Población urbana y rural por sexos

Se estima que el 27% de la población vive en el área urbana y el 73% en la rural, presentándose un crecimiento más acelerado en la población urbana con el surgimiento en pocos años de varios núcleos poblados de importancia.

Como se aprecia en el cuadro 6.4, mientras que Putumayo tenía en 1985 cerca del 32% de población urbana, Napo contaba en 1982 con el 17, 4%. Esta proporción varía considerablemente en los diferentes municipios o cantones. Así, se puede observar que Sibundoy, Colón y San Francisco tienen más del 50% de población urbana, en Orito, Mocoa, Santiago, El Encano y Lago Agrio ésta fluctúa entre 30 y 41%; en los demás municipios o cantones es menor al 25%, fluctuando entre 24, 8% en Puerto Asís y 3, 8% en Quijos, existe una mayor concentración de población urbana en la zona colombiana.

Cuadro 6.2 EVOLUCION DE LOS CENTROS POBLADOS (Número de Habitantes)

Localidad	Censos		
NAPO	1962	1974	1982
Tena	1 029	2 106	5 457
Nuevo Rocafuerte	435	198	285
Archidona	0	0	1 714
Lago Agrio	0	0	7 237
Orellana	0	1 211	3 996
Puerto El Carmen	0	308	740
Baeza	213	253	349
La Bonita	132	185	233
Subtotal Napo	1 809	4 261	20 011
PUTUMAYO	1964	1973	1985
Mocoa	2 571	6 527	7 724

Orito	0	0	6 152
Puerto ASÍS	2 902	7 271	8 287
La Hormiga	0	0	547
Villagarzón	0	1 727	2 123
Sibundoy	1 999	2 536	4 556
San Francisco	1 248	1 525	2 273
Colón	1 133	1 163	1 483
Santiago	929	1 221	1 556
El Encano	0	448	454
Subtotal Putumayo	10 782	22 418	35 155

Fuente:

DANE = COLOMBIA Censo 85

INEC = ECUADOR Censo 82. CONADE, CELADE.

Cuadro 6.3 PROYECCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIOS O CANTONES 1996-2000

Municipios o Cantones	1986	%	1990	1995	2000
NAPO					
Tena	31 429	11,8	36 329	43 094	49 374
Aguarico	3 675	1,4	3 973	4 326	4 691
Archidona	18 033	6,7	20 719	24 319	27 721
Orellana	31 158	11,5	42 336	60 223	75 243
Putumayo	4 089	1,5	5 120	6 645	7 995
Quijos	11 256	4,2	13 259	16 022	18 578
Shushufindi	10 411	3,9	14 178	20 086	25 060
Sucumbíos	6 901	2,6	8 408	10 601	12 556
Subtotal Napo	151 745	56,7	192 109	253 826	307 141
PUTUMAYO					
Mocoa	21 016	7,7	24 023	28 395	33 561
Orito	16 128	6,1	20 904	28 910	39 983
Puerto ASÍS	35 657	13,3	46 217	63 918	88 399
La Hormiga	10 257	3,8	12 467	15 912	25 841
Villagarzón	12 471	4,7	14 256	16 850	19 915
Sibundoy	7 481	2,8	8 193	9 180	10 285
San Francisco	4 423	1,7	5 036	5 924	6 968

Colón	2 773	1,1	3 037	3 403	3 812
Santiago	4 418	1,6	4 839	5 421	6 074
El Encano	1 375	0,5	1 506	1 687	1 890
Subtotal Putumayo	115 999	43,3	140 478	179 600	236 728
TOTAL Región	267 744	100,0	325 152	414 482	543 869

Fuente:

DANE = COLOMBIA Censo 85

INEC = ECUADOR Censo 82, CONADE, CELADE

Cuadro 6.4 POBLACION URBANA Y RURAL POR MUNICIPIOS O CANTONES

Municipios o Cantones	Urbana		Rural		Total
	Habitantes	%	Habitantes	%	
PUTUMAYO 1985	35 149	31,8	75 508	68,2	110 657
Mocoa	7 724	38,1	12 601	61,9	20 325
Villagarzón	2 123	17,6	9 938	82,4	12 061
Puerto Asís	8 287	24,8	25 131	75,2	33 418
Orito	6 152	40,7	8 963	59,3	15 115
La Hormiga	547	5,6	9 222	94,4	9 769
Sibundoy	4 556	62,3	2 757	37,7	7 313
San Francisco	2 273	53,1	2 009	46,9	4 282
Colón	1 483	54,7	1 228	45,3	2 711
Santiago	1 551	35,9	2 768	64,1	4 319
El Encano (Nariño)	454	33,8	890	66,2	1 344
NAPO 1982	20 011	17,4	95 099	82,6	115 111
Tena	5 457	20,9	20 694	79,1	26 061
Aguarico	285	8,8	2 956	91,2	3 241
Archidona	1 714	11,4	13 296	88,6	15 011
Lago Agrio	7 237	30,3	16 626	69,7	23 863
Orellana	3 996	13,7	25 193	86,3	29 189
Putumayo	740	23,8	2 366	76,2	3 106
Quijos	349	3,8	8 826	96,2	9 175
Sucumbíos	233	4,3	5 232	95,7	5 465

Fuente:

INEC = ECUADOR Censo 82

DANA = COLOMBIA Censo 85

En la región del proyecto predomina la población masculina con el 53% y 54% para Napo y Putumayo respectivamente, como se puede observar en el cuadro 6.5, mientras en la población total de ambos países predomina la población femenina.

6.1.3 Población por grupos de edad

La distribución de la población por grandes grupos de edad aparece en el cuadro 6.6. En él se aprecia que un alto porcentaje de la población es muy joven, lo que implica la necesidad de contar con servicios especiales para el buen desarrollo de este grupo, particularmente en salud, nutrición, educación y recreación.

El grupo siguiente constituye lo que podría llamarse fuerza de trabajo, siendo bastante más numerosa para Putumayo; esto sugeriría una mayor presión sobre el empleo entre la población adulta. Sin embargo, en la región no se observa mucha presión de la población que busca empleo, reduciéndose más bien a ciertos grupos como los bachilleres, que al terminar sus estudios básicos, no encuentran ni ocupación ni la posibilidad de continuar en la universidad o en centros de educación media,

Por último se tiene el grupo de las personas de edad madura o en edad de retiro, que llega a un poco más del 3% para la región, siendo bastante más alta en Putumayo.





6.2 Problemática regional

[6.2.1 Población indígena](#)

[6.2.2 Principales problemas y necesidades](#)

Son múltiples los problemas y necesidades que aquejan a la región. En general la población padece serias limitaciones ante la carencia de servicios públicos y de vías y medios de comunicación. En este panorama de dificultades y necesidades, el grupo indígena es el más afectado en un medio natural que se ha vuelto hostil, difícil para mantener su familia y tradiciones y, aún, para subsistir.

6.2.1 Población indígena

El estudio de la población indígena tiene especial significado para esta región, ya que ellos la han habitado y aprovechado por siglos. Ultimamente, con la influencia creciente de los colonos, los indígenas vienen siendo desalojados de sus tierras y medios de subsistencia.

La población indígena existente en el área del proyecto se estima en unos 43 000 habitantes, de los cuales alrededor del 70% residen en Napo y el 30% restante en Putumayo.

Los principales grupos étnicos son los Quichuas, los Huaorani, los Cofán, los Siona-Secoya, los Kansa-Inga, los Guayquer, los Paeces, y los Katios.

Cuadro 6.5 POBLACION POR SEXOS

Zona	Hombres		Mujeres		Total
	Habitantes	%	Habitantes	%	
Napo, 1982	62 159	54	52 951	46	115 111
Putumayo, 1985	58 648	53	52 009	48	110 657

Fuente:

DANE = COLOMBIA Censo 85

INEL = ECUADOR Censo 82

Cuadro 6.6 POBLACION POR GRUPOS DE EDAD

Grupos de Edad	Napo		Putumayo	
	Habitantes	%	Habitantes	%
De 0 a 14	54 562	47,4	42 382	38,3

De 15 a 64	58 476	50,8	62 743	56,6
De 65 y más	2 072	1,8	5 532	5,1
Total	115 111		110 657	

Fuente:

DANE = COLOMBIA Censo 85; INEC = ECUADOR Censo 82

La población indígena sintió un impacto negativo en el contacto con el europeo de la conquista y la colonia y posteriormente con los colonos, quienes aún hoy los despojan de sus tierras y agotan los recursos de caza y pesca que antes les permitían un mejor sustento, obligándolos a trasladarse a zonas marginales.

El indígena hace parte del medio natural de la región, pero igual que los recursos naturales, padece en forma creciente los efectos de un proceso de colonización acelerado impulsado especialmente por la actividad petrolera. A través de éste, se ha creado una oferta de trabajo bien remunerado y la construcción de caminos que han propiciado una importante inmigración. Ello ha provocado la toma de grandes extensiones de tierra por colonos y algunos empresarios.

Los esfuerzos de los gobiernos han sido insuficientes para defender a la comunidad indígena del proceso colonizador y por ello su situación es cada vez más difícil. Gran parte de su organización social se ha desordenado y muchos de ellos han pasado a ocupar los estratos más bajos de la sociedad como asalariados de los colonos.

Los Estados no han reconocido la diversidad cultural existente en la región, tendiendo a implantar una cultura homogénea en todo el territorio, ocasionando la aculturación y deculturación de los nativos. Igualmente, los escasos servicios que se les proporcionan rara vez consideran sus características propias, como en el caso de la titulación de las tierras, en que es difícil que se reconozcan sus áreas tradicionales de caza, pesca y recolección.

En la actualidad la población indígena subsiste en condiciones paupérrimas, habitando ranchos de madera y paja sin ningún tipo de servicios o comodidades. Derivan la subsistencia básicamente de pequeños cultivos de maíz, plátano, yuca y un poco de pesca y caza.

Generalmente poseen la tierra en forma comunitaria y el acceso al crédito y la asistencia técnica es muy limitado. Adicionalmente, al reducirse sus áreas tradicionales de caza y pesca, los indígenas necesitan sistemas alternativos de producción, para lo cual, por no estar preparados, requieren de un apoyo estatal adecuado.

Dado que sus necesidades abarcan todos los aspectos, se precisa poner en marcha para estos habitantes un programa integral que les asegure la tenencia de la tierra en tamaño adecuado, la organización comunitaria, sistemas adecuados de producción y acceso a los servicios sociales básicos,

6.2.2 Principales problemas y necesidades

Se trata de una extensa región con abundantes recursos naturales, especialmente mineros, los cuales ya vienen generando una importante riqueza para ambos países. Sin embargo, los principales indicadores sociales y económicos muestran que la situación de la región está por debajo del promedio nacional.

Aunque la acción de las compañías petroleras directa o indirectamente ha traído beneficios para la región, su actividad se orienta fundamentalmente hacia aquellos campos relacionados directamente con la explotación de hidrocarburos, por lo que este crecimiento no es armónico ni equilibrado por actividades y zonas, lo que implica la aparición de fuertes desequilibrios y rigideces que deben ser atendidos directamente por los gobiernos.

Lamentablemente la región no ha recibido la atención debida del Estado, mucho menos aún su justa retribución por el aporte que hace a la economía de los dos países. Las regalías que recibe la región a diferentes niveles tampoco son suficientes para compensar la riqueza que se está extrayendo, ni para subsanar los graves daños que esta acción causa sobre otros recursos naturales, ni para solucionar los problemas sociales que se producen por la gran afluencia de personas, sin orientación ni preparación para atender sus propias necesidades. Tampoco hay capacidad estatal para ofrecer los servicios públicos y comunitarios que dichos ciudadanos reclaman.

Los principales problemas y necesidades detectados en las comunidades de la región son:

i. La falta de vías de comunicación, que era un problema más agudo en Putumayo en el momento de iniciar este trabajo, es ahora más grave en la Provincia de Napo, por la destrucción de 40 km de la vía que une la Provincia con el resto del país, producida por el terremoto del 5 de marzo de 1987.

La región está muy deficientemente comunicada con el resto de los países. Internamente faltan carreteras, caminos y adecuación de las vías fluviales para permitir un flujo fácil y económico con el exterior y entre las diferentes zonas que la forman. Asimismo, las telecomunicaciones son escasas y deficientes.

ii. La línea fronteriza existente entre los dos países ha fraccionado la región natural, limitando el aprovechamiento racional de los recursos y dificultando el paso de personas y mercadería, lo cual impide un crecimiento ordenado y adecuado.

iii. El rápido proceso de colonización sin dirección ni control, viene causando grandes dificultades a la población que desde tiempo atrás habita la región, especialmente a los indígenas, causando un grave deterioro de los recursos naturales, carencia de los servicios básicos y otras dificultades para los inmigrantes. Todo ello está agravado por un exagerado crecimiento de los centros poblados sin planificación, ni capacidad para ofrecer los servicios mínimos, tanto para la zona urbana como para la rural.

Son especialmente deficientes los servicios de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica, salud y saneamiento ambiental, educación, vivienda, mataderos, plazas de mercado y centros culturales, recreativos y deportivos.

iv. El proceso de titulación de las tierras es lento, difícil e insuficiente, ocasionando inseguridad a los colonos y dificultad en el acceso al crédito agropecuario. Esto propicia un proceso acelerado de deforestación, con el consiguiente deterioro de los recursos naturales y limita seriamente la capacidad de producción de los campesinos.

v. La actividad económica no ha sido suficiente para generar el empleo y el ingreso que busca la población, creando grandes frustraciones en gran parte de los inmigrantes, quienes se desplazaron frecuentemente desde distantes lugares con la esperanza de asegurar una vida

mejor para ellos y sus familiares.

El sector agropecuario, si bien ha logrado un mejor desarrollo en la Provincia de Napo, no ha sido suficiente para mejorar la condición de la gran mayoría de campesinos, quienes especialmente después del terremoto, vienen afrontando graves problemas de abastecimiento de bienes indispensables y mercadeo para sus productos.

La baja aptitud agropecuaria que generalmente tienen los suelos, sumada a prácticas inadecuadas usadas por los colonos, ha deteriorado en corto tiempo grandes extensiones de tierra, dando lugar a una baja productividad, y creando serios problemas sociales como guerrilla y narcotráfico, especialmente en la zona de Putumayo.

La actividad industrial ha logrado muy escaso desarrollo, dado que las condiciones antes descritas no son atractivas para los productores industriales.

Los demás sectores que conforman la actividad económica, tampoco han logrado progresos significativos en la región, lo cual hace que haya pocas oportunidades de ocupación.

vi. A los problemas mencionados, es preciso agregar la ausencia de organización de la comunidad, especialmente de la indígena, y la falta de una presencia efectiva y coordinada de las entidades estatales, que ofrezca soluciones a los principales problemas existentes y mejore las condiciones de vida en la región.

vii. Otro problema que requiere de una atención especial por parte de los Estados, tiene relación con el acelerado deterioro del ecosistema, incluyendo la contaminación de las aguas, la tala intensiva de los bosques, y mal uso de los suelos y la caza y pesca indiscriminadas.





6.3 Educación

Si bien el sistema educativo de la región aún tiene serias limitaciones, es uno de los servicios menos deficientes que tienen las comunidades, pues su deseo de superación lleva con frecuencia a unir a los vecinos para construir el aula comunal y sostener a los maestros. Asimismo, se observa interés de las autoridades por atender este servicio.

Lamentablemente las condiciones difíciles del medio dificultan la labor a los gobernantes e impiden a las comunidades beneficiarse completamente con el servicio.

La gran dispersión de la población y la ausencia de medios de comunicación dificulta la asistencia de los estudiantes a las aulas. Además, existen problemas socioeconómicos que desestimulan la presencia de los niños y profesores en las aulas.

Lo anterior, sumado a la gran proporción de población ubicada en el área rural, en donde tradicionalmente la escolaridad es bastante más baja que en la zona urbana, explican el hecho de que el analfabetismo sea más elevado en la región que en el resto de los países. Las tasas son de 20% para Putumayo y de 16% para Napo, mientras que para Colombia y Ecuador son de 18% y 11% respectivamente.

En el cuadro 6.7 se aprecia la relación de alumnos matriculados por niveles en las escuelas rurales y urbanas de las dos zonas que componen la región del proyecto. Se observa que de los 64 034 estudiantes, el 78% corresponde a la primaria, mostrando un bajo nivel educativo y que, además, gran parte de los estudiantes abandonan las aulas.

El 59% de los estudiantes corresponden a Napo, proporción que está acorde con la distribución total de la población. Solamente el 54% de los estudiantes pertenecen al campo, aunque en esta área se encuentra la mayor parte de la población.

El cuadro 6.8, muestra la distribución de las aulas, los profesores y los alumnos por niveles y zonas. Acorde con esas cifras, existe una gran concentración de aulas y profesores en el nivel primario. Napo con el 58% de los alumnos concentra el 57% de los profesores y el 71% de las aulas.





6.4 Salud

Las condiciones climáticas favorecen la proliferación de enfermedades tropicales, presentándose altos índices de morbilidad y mortalidad, especialmente entre los niños y los indígenas.

La deficiente alimentación de parte importante de la comunidad y las precarias condiciones de vivienda, sumadas a los deficientes servicios de agua potable y alcantarillado estalecen un marco propicio a la proliferación de enfermedades contagiosas, intestinales y respiratorias.

Cuadro 6.7 ALUMNOS MATRICULADOS POR NIVELES DE ENSEÑANZA

Niveles	Putumayo		Napo		Total Cuencas			
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Total	%
Preescolar	474	78	748	618	1 222	696	1 918	3
Primario	8 908	11 458	7 719	21 806	16 667	33 264	49 891	78
Secundario y Técnico	5 146	423	4 791	1 865	9 937	2 288	12 225	19
Total	14 528	11 959	13 258	24 289	27 786	36 248	64 034	100

Fuente:

DANE = COLOMBIA, 1984; MEC = ECUADOR, 1984

Cuadro 6.8 AULAS, PROFESORES Y ALUMNOS POR NIVELES DE EDUCACION

Fuente

SECRETARIA INTENDENCIA PUTUMAYO, COLOMBIA 1985/86; DANE. COLOMBIA 1984 MEC ECUADOR, Sección Estadística. 1984

Las principales enfermedades reportadas en la región, en su orden de frecuencia son: infecciosas e intestinales, pulmonares, deficiencias nutricionales, traumatismos, envenenamientos y paludismo.

Lo servicios hospitalarios y de salud son escasos y deficientes. Se dispone en general de pocos médicos y personal especializado para atender los problemas de salud. Asimismo, las instalaciones y el equipo disponible no son suficientes, lo cual se agrava con la falta frecuente de energía eléctrica que impide el funcionamiento de equipos indispensables y la conservación de drogas y otros elementos que requieren refrigeración. Por otra parte, las deficientes vías y comunicaciones reducen drásticamente la cobertura real de los hospitales y puestos de salud.

Como se observa en el cuadro 6.9, en la región sólo existen 11 hospitales, 1 clínica y 8 centros de salud, la mayoría con serias deficiencias en instalaciones, personal y equipo, para ofrecer un servicio adecuado a las comunidades.

La zona dispone de 349 camas, lo que promedia 13 camas por cada 10 000 habitantes, indicador que no

es bajo en relación con el promedio de los países. Lamentablemente el índice tiene poca validez ante los problemas de vías ya mencionados, que dejan extensas áreas sin posibilidad de acceso a estos servicios. De las camas disponibles el 75% se encuentra en la Provincia de Napo, la cual, según las cifras del cuadro comentado está bastante mejor dotada que la intendencia de Putumayo.

En el cuadro 6.10 se aprecia el detalle del personal disponible para atender la población de esta extensa región. 76 médicos, 13 odontólogos, 31 enfermeras, 363 auxiliares, son los principales responsables de atender una población superior a los 268 000 habitantes distribuidos en una extensa zona, con muy malas comunicaciones.

La crítica situación de la salud y la nutrición se refleja en una alta tasa de mortalidad infantil y en una baja esperanza de vida al nacer. Esta última se estima en menos de 50 años frente a más de 64 años en el resto de los dos países.





6.5 Vivienda

La calidad de la vivienda es uno de los indicadores más claros sobre el nivel de vida de la población, ya que existe una estrecha relación entre la calidad de la vivienda y el ingreso recibido por cada familia.

El rápido crecimiento de la población ha traído consigo una fuerte demanda de viviendas y un alto déficit de las mismas, especialmente en términos cualitativos. Las viviendas rurales son generalmente construidas de madera con techos de paja o zinc, con escasos cuartos y carentes de los más elementales servicios.

En el cuadro 6.11 se pueden observar el total de viviendas existentes en 1985 en Putumayo y en 1982 en Napo y su distribución urbana y rural por municipios.

Cuadro 6.9 INFRAESTRUCTURA DE SALUD, 1986

Centros Asistenciales	Napo	Putumayo	Total
Hospitales	8	3	11
Clínicas	1		1
Centros de Salud	1	7	8
Subcentros de Salud	22	40	62
Puestos de Salud	19	21	40
Dispensarios	15		15
Número de Camas	259	90	349

Fuente:

PSP Situación de Salud del Napo, Quito, 1986 Servicio Seccional de Salud del Putumayo, 1986 CORPONARINO, 1986

Cuadro 6.10 RECURSOS HUMANOS DE LOS SERVICIOS DE SALUD, 1984/86

Personal	Napo	Putumayo	Total
Médicos	58	18	76
Odontólogos	4	9	13
Enfermeras	25	6	31
Paramédicos	138	225	363

Fuente:

PSP Situación de Salud del Napo, Quito, 1986 Servicio Seccional de Salud del Putumayo, 1986 Diagnóstico Hidrográfico del Guamués, Corponariño, 1986

Cuadro 6.11 VIVIENDAS URBANAS Y RURALES POR MUNICIPIOS O CANTONES

Municipios o Cantones	Urbana	Rural	Total	%	Colectiva
PUTUMAYO					
Mocoa	1 744	2 125	3 869	8	2 942
Villagarzón	542	1 833	2 375	5	65
Puerto Asís	2 542	6 127	8 669	18	102
Orito	1 257	1 760	3 017	6	21
Sibundoy	914	242	1 156	2	366
San Francisco	497	246	743	2	152
Colón	361	165	526	1	55
Santiago	389	61	450	1	849
El Encano (Nariño)	235	107	342	1	
Subtotal	8 481	12 666	21 147	44	1 820
NAPO					
Tena	1 430	4 629	6 049	13	0
Aguarico	67	489	556	1	4
Archidona	332	2 944	3 276	7	13
Lago Agrio	1 999	3 618	5 617	12	69
Orellana	929	5 424	6 353	13	77
Putumayo	153	486	639	1	9
Quijos	95	2 473	2 568	6	39
Sucumbios	54	1 304	1 358	3	9
Subtotal	5 059	21 367	26 426	56	222
Total	13 540	34 033	47 573	100	2 042

Fuente:

PSP Diagnóstico del Sector Vivienda, Quito, 1986

DANE = COLOMBIA Censo 85

De las 21 147 viviendas registradas en el Censo de 1985 para Putumayo, cerca del 60% eran rurales; mientras que en Napo el porcentaje sobrepasa el 71%, según las cifras del último censo, el cual registró 26 426 viviendas.

Del total de viviendas que aparecen para Putumayo en el cuadro mencionado, Puerto Asís tiene el 41% y con Mocoa, Villagarzón y Orito concentran cerca del 75%. La concentración no es tan grande en Napo,

aunque también los Cantones de Lago Agrió, Tena y Orellana engloban el 68% de ellas.

En Putumayo se registraron además 1 820 viviendas colectivas de las cuales cerca del 47% se encontraban en Santiago. En Napo aparecen muchos menos viviendas colectivas, 222 concentrándose en Orellana y Lago Agrio.





6.6 Infraestructura sanitaria

[6.6.1 Agua potable](#)

[6.6.2 Alcantarillado](#)

Los servicios de agua potable y alcantarillado presentan grandes deficiencias en la mayor parte de las áreas urbanas y son aún peores en la zona rural.

6.6.1 Agua potable

Como se observa en el cuadro 6.12, la cobertura en las localidades urbanas de Putumayo es bastante buena. Asimismo, el estado de los sistemas es generalmente aceptable y el tipo de conducción en la mayoría de los lugares es por gravedad, lo que presenta ventajas.

La deficiencia más notoria en este servicio es el escaso o ningún tratamiento que se da al agua. Como se aprecia en el cuadro indicado, en ninguna localidad se tiene una buena planta de tratamiento; cuando mas, se dispone de sistemas rudimentarios para el control de sedimentos, basuras y para cloración. En estas condiciones el agua que se ofrece a las viviendas no es apta para el consumo humano y ello es la causa de numerosas enfermedades intestinales, especialmente en los niños.

En todas las localidades las autoridades son muy conscientes del problema y vienen realizando esfuerzos para solucionarlo. Villagarzón, Tena, Lago Agrio, Orellana y varios otros núcleos urbanos tienen en marcha proyectos para mejorar este servicio.

En el campo, las comunidades se abastecen de agua de los ríos, quebradas o lagunas que tienen cerca, sin ningún tratamiento. A pesar de existir aguas subterráneas de buena calidad y lluvias con extraordinaria frecuencia, estas fuentes de agua se utilizan poco.

A través de basuras, residuos industriales, agrícolas y urbanos que se arrojan a los ríos y la tala de árboles, se ha degradado gran parte de las aguas superficiales de la región. Con esto se tiene una idea de la mala calidad de agua que está utilizando la población, al no existir tratamiento previo.

Cuadro 6.12 INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Localidad	Agua Potable				Alcantarillado	
	Cobertura %	Estado Actual	Conducción	Tratamiento	Cobertura %	Estado Actual
NAPO						
Tena	50	regular	gravedad	cloración	73	nc

Archidona						
Archidona	40	regular	gravedad	cloración	85	nc
San Pablo de Ushpayacu	60	bueno	gravedad	filt, clor	nc	nc
Lago Agrio						
Nueva Loja	20	regular	bombeo	filt, clor	35	nc
Ore llana						
Francisco de Orellana	30	regular	bombeo	cloración	42	nc
Shushufindi central						
Limoncocha	95	bueno	bombeo	cloración	nc	nc
Quijos						
Baeza	nc	bueno	gravedad	sed, clo, f	83	nc
El Chaco	80	bueno	gravedad	nc	nc	nc
San Fco. de Borja						
Cuyuja	nc	bueno	gravedad	sed, filt	nc	nc
Sucumbios						
La Bonita	60	malo	nc	nc	7	nc
Aguarico	97	nc	nc	nc	17	nc
Putumayo					60	nc

PUTUMAYO

Santiago	90	regular	gravedad	nc	80	regular
Colón	95	bueno	grav	nc	80	bueno
San Pedro	80	bueno	grav	nc	80	bueno
Sibundoy	90	bueno	grav	filt, clor	80	bueno
San Francisco	95	regular	grav	nc	95	regular
Mocoa-Centro	95	regular	grav	filt, clor	95	bueno
Mocoa-Guasipanga	100	bueno	grav	nc	95	bueno
Villagarzón	80	regular	grav	nc	80	regular
Puerto Asís	70	bueno	bombeo	filt, clor	70	bueno
Orito	70	bueno	gravedad	nc	60	regular
La Hormiga	80	regular	bombeo	nc	60	regular
Puerto Limón	100	bueno	gravedad	nc	90	bueno
Puerto Guzmán	100	bueno	gravedad	nc	90	bueno

San Miguel	90	regular	bombeo	nc	nc	nc
Puerto Caicedo	40	malo	bombeo	nc	40	malo

Fuente:

PSP Diagnóstico de Infraestructura Sanitaria de la Provincia del Napo, Quito, 1986;
Demandas de Agua, Quito, 1986; Instituto Nacional de Salud (INS), Regional Mocoa;
Diagnóstico Agropecuario del Putumayo-URPA, 1986

6.6.2 Alcantarillado

La cobertura y estado de este servicio son similares a los que se registran para el agua potable. Es necesario tener muy en cuenta que no existe en la zona ningún tratamiento para las aguas negras, las cuales son arrojadas directamente a las corrientes de agua y lagos vecinos, contaminando gravemente el ambiente y estimulando la producción de enfermedades e insectos perjudiciales.

Este problema no es exclusivo de la región, sino que está generalizado en ambos países, aún en las principales ciudades. De allí que requiera una atención prioritaria a nivel nacional, para preservar el medio ambiente y la salud de la población. Lamentablemente los proyectos existentes para mejorar o instalar nuevos sistemas sanitarios sólo consideran limitadamente el manejo adecuado de las aguas negras.

Es preciso mencionar también la necesidad de darle un tratamiento adecuado a la basura que se produce en los centros poblados, con la cual se están degradando las aguas y el medio ambiente de la región.

Existe tecnología adecuada para aprovechar estos residuos a través del reciclaje y la producción de abonos, lo que es de utilidad para mejorar los suelos cercanos a las poblaciones, en busca de producir en ellos alimentos abundantes y de buena calidad.





6.7 Conclusiones y recomendaciones

- La región muestra en las últimas décadas un fuerte crecimiento de la población motivado principalmente por la actividad petrolera.
- Gran parte de la colonización se realiza en forma espontánea, no disponiendo del control y apoyo estatal requerido por los colonos, ni la protección necesaria para los indígenas y los recursos naturales.
- La mayor parte de los habitantes residentes en esta zona no dispone de los servicios básicos indispensables. Ello hace que las condiciones de vivienda, nutrición, salud, educación, etc., muestren índices muy bajos.
- La ausencia de una infraestructura física adecuada no permite a la población aprovechar los escasos servicios existentes y dificulta seriamente su desenvolvimiento normal.
- Si bien existe un significativo grupo de población que recibe altos ingresos procedentes de la actividad petrolera, de la producción de coca y del comercio, subsiste una proporción importante de habitantes, compuesto principalmente por indígenas y colonos, con un ingreso por debajo del nivel de subsistencia.
- La existencia en la región de extensos cultivos de coca y amplia actividad guerrillera, causa gran traumatismo a las actividades normales, dificultan notablemente el desempeño de los sectores productivos y crea profundas tensiones sociales.

La mayor parte de los problemas mencionados no pueden solucionarse en forma inmediata; casi todos ellos requieren desencadenar una serie de acciones convergentes que permitan el logro de los objetivos a través de varias etapas, para ello se recomienda:

- Orientar y reglamentar el proceso de colonización, titulando las tierras a los colonos establecidos en ellas y darles el apoyo que requieren en crédito, asistencia técnica e infraestructura física y social. Crear los mecanismos que sean necesarios para que en adelante la colonización sea dirigida y cuente con el apoyo oficial necesario.
- Establecer programas con los organismos encargados de administrar los servicios públicos para atender las deficiencias que tiene la región.

Coordinar acciones con los organismos encargados de construir y conservar la infraestructura física tendientes a desarrollar programas especiales para que la región pueda disponer lo antes posible de los servicios más urgentes, tales como caminos, comunicaciones, energía eléctrica, salud, vivienda, educación, etc.

- Establecer un programa tendiente a mejorar la situación de las comunidades indígenas, asegurándoles la tenencia de la tierra, sus áreas de pesca, caza y recolección de frutos.

Procurar sistemas productivos adecuados a su realidad cultural brindándoles la infraestructura y servicios que requieren.

- Desarrollar un programa con miras a sustituir los cultivos de coca por otras actividades productivas y ejercer un control efectivo sobre los grupos alzados en armas y delincuentes comunes para asegurar la tranquilidad en la región.
 - Realizar planes de desarrollo urbano y rural, para los municipios o cantones, con el fin de ordenar y regular el crecimiento de los centros poblados y ejercer un mejor control y manejo de los recursos naturales existentes en sus áreas rurales.
-



Niveles	Putumayo			Napo			Total			Promedios	
	No. Aulas	No. Prof.	No. Alumnos	No. Aulas	No. Prof.	No. Alumnos	No. Aulas	No. Prof.	No. Alumnos	Alumnos/ Aula	Alumnos/ Prof.
Preescolar	18	21	552	46	54	1 366	64	75	1 918	30	25
Primario	368	937	20 366	1 106	1 025	29 525	1 474	1 962	49 891	34	25
Secundario y Técnico	<u>220</u>	<u>318</u>	<u>5 569</u>	<u>300</u>	<u>603</u>	<u>6 650</u>	<u>520</u>	<u>921</u>	<u>12 219</u>	<u>23</u>	<u>13</u>
Total	606	1 276	26 487	1 452	1 682	37 547	2 058	2 958	64 034	31	22



Capítulo 7 - Infraestructura física

[7.1 Vías de transporte](#)

[7.2 Telecomunicaciones](#)

[7.3 Energía eléctrica](#)

[7.4 Conclusiones y recomendaciones](#)

En este capítulo se incluyen los aspectos correspondientes a vías y transportes, telecomunicaciones y energía eléctrica. La influencia de estas actividades en el desarrollo regional es decisiva, especialmente las vías de comunicación. La apertura de vías para la exploración y explotación petroleras trajo consigo una importante corriente migratoria que ha determinado los patrones de ocupación territorial.





7.1 Vías de transporte

[7.1.1 Sistema terrestre](#)

[7.1.2 Sistema fluvial](#)

[7.1.3 Sistema aéreo](#)

[7.1.4 Tráfico](#)

Por las características geográficas del área del Plan, al estar limitada al occidente por una cordillera, de pendientes pronunciadas y formaciones rocosas no consolidadas, la comunicación se hace muy difícil. En la parte baja los suelos poco consolidados también dificultan la construcción de vías, pero ese problema se compensa con el tráfico fluvial y conexiones intermodales.

En lo que sigue se hace referencia a los sistemas terrestre, fluvial y aéreo, incluyendo información sobre la infraestructura existente, los servicios, el tráfico y algunos proyectos.

7.1.1 Sistema terrestre

La extensión de la red principal de carreteras del área del Plan San Miguel Putumayo se ha estimado en 1 258 km correspondiendo 945 km al área ecuatoriana y 313 a la colombiana (cuadro 7.1). La red total de la Provincia de Napo tiene aproximadamente 1 082 km, mientras la de la Intendencia de Putumayo tiene 538 km. No existen vías pavimentadas, siendo todas afirmadas o de tierra.

En Napo, la red fundamental forma un primer circuito con las vías de la Sierra, en los tramos Quito-Baeza-Puyo-Ambato-Quito. Un segundo circuito, que se encuentra por conluir, será Baeza-Lago Agrio-Coca-Tena-Baeza, faltando aproximadamente 56, 6 km del tramo Coca-Tena. De este segundo circuito se desprenden ramales al norte (a Bermejo, río San Miguel y Tétete), al este (a Tipishca y Shushufindi) y al sur (río Shiripuno).

En Putumayo la red principal forma un arco que comunica Pasto con San Francisco, Mocoa, Villagarzón, Puerto Asís, La Hormiga y el río San Miguel. De este arco se desprenden caminos vecinales a zonas de colonización o explotación petrolera.

Cuadro 7.1 CARRETERAS TRONCALES DEL AREA

Tramo	Ancho de Calzada m	Longitud Total km
La Virgen (límite Prov. Pichincha)-Papallacta	6,0	12,2
Papallacta-Cumandá	7,0	32,8

Cumandá-Lago Agrio		5,0	172,4
Lago Agrio-Coca:	1er. Tramo	6,0	34,7
	2do. Tramo	7,2	51,1
Cumandá-Baeza		7,0	1,7
Baeza-Cotundo-Tena		6,0	88,1
Tena-Puerto Napo		6,0	10,0
Puerto Napo-Misahuallí		4,3	16,8
Tena-Pano		6,5	10,0
Ana Tenorio-Páramo		5,5	17,3
Páramo-Río Tablache		4,0	12,4
Uchugulín-Talag-La Serena		6,5	8,0
Jondachi-Hollín-Loreto-Coca: en construcción; longitud total: 137, 6 km		n.c.	71,1
Pozo N° 19 (Lago Agrio)-Río San Miguel		7,3	19,5
Proyecto Shushufindi-Shushufindi Central -Río Aguarico		5,0	46,9
Subtotal Area del Plan en Prov. de Napo a 1982			605,0
Incremento hasta 1987			340,0 ¹
Subtotal Area Ecuatoriana			945,0
Villagarzón-Santa Ana		5,0	56,6
Santa Ana-Puerto Asís		5,5	14,8
Santa Ana-San Miguel		5,5	96,8
km 113-Orito		8,0	8,9
Villagarzón-San Francisco		3,7	79,0
San Francisco-Límite de la Cuenca (vía a Pasto)		4,6	49,0 ¹
Villagarzón-Límite de la Cuenca (vía a Florencia)		n.c.	7,5 ¹
Subtotal Area Colombiana			312,6
TOTAL AREA DEL PLAN			1 257,6

¹ Estimado por el PSP

n.c. No conocido

Fuentes: Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones -Ecuador, 1986

CEPE-Ecuador, 1985

Ministerio de Obras Públicas y Transportes-Colombia, 1986

i. Carreteras troncales: El área del Plan se encuentra comunicada interna y externamente mediante las siguientes carreteras troncales: (a) Mocoa-Villagarzón-Santa Ana-San Miguel; (b) Mocoa-San Francisco - El Encano-Pasto; (c) Mocoa-Río Caquetá-Río Villalobos-San Juan-Pitalito; (d)

Villagarzón-Yuruyaco-Florencia; (e) Quito-Papallacta-Baeza-Tena; (f) Ambato-Puyo-Tena; (g) Baeza-Lago Agrio-Coca; (h) Lago Agrio-Río San Miguel; (i) Jondachi-Hollin-Loreto-Coca; (j) Julio Andrade-El Carmelo-La Bonita, y (k) Salcedo-Tena. A continuación se describen las principales carreteras:

a. Mocoa-Villagarzón-Santa Ana-San Miguel: forma parte de la Marginal de la Selva, faltando solamente el puente sobre el río San Miguel para unirse con en el lado ecuatoriano. Tiene una longitud de 170, 4 km, encontrándose 157, 4 km dentro del área de las Cuencas. La calzada tiene de 5, 0 a 5, 5 m de ancho promedio. Los puentes sobre el Putumayo y el Guamués se encuentran en mal estado. Tiene dos ramales principales, uno que une Santa Ana con Puerto Asís, de 14, 8 km, y del km 113 a Orito, con 8, 9 km.

b. Mocoa-San Francisco - El Encano-Pasto: es la única carretera que une Putumayo con el resto del país. Tiene una longitud total de 147 km, de los cuales 116 km están dentro del área de las cuencas. El tramo Mocoa-San Francisco, de 76 km, tiene especificaciones muy bajas, con un ancho de calzada de 3, 7 m, elevadas pendientes y numerosas curvas. Sufre frecuentes derrumbes, que incomunican a la Intendencia del resto del país.

c. Mocoa-Río Caquetá-Río Villalobos-San Juan-Pitalito: esta carretera se encuentra en construcción, faltando 40 km para completar los 133 km de extensión total. Esta vía que se encuentra totalmente fuera de los límites de las Cuencas, tiene 5, 2 m de ancho promedio de calzada. Una vez concluida ofrecerá una salida alterna, permitiendo una comunicación más directa con el resto del país, ya que reducirá en 360 km la distancia por carretera entre Mocoa y Bogotá.

d. Villagarzón-Yuruyacu-Florencia: se encuentra construido el tramo Villagarzón-El Bombón. Dará acceso hacia el Departamento de Caquetá.

e. Quito-Papallacta-Baeza-Tena: tiene 180, 8 km de longitud y une la capital provincial con la capital del país. De esta extensión, 134, 8 km se encuentran dentro de las Cuencas, con un ancho de calzada promedio de 6, 0 y 7, 0 m.

f. Ambato-Puyo-Tena: con una extensión de 195, 0 km proporciona una conexión alternativa con el resto del país. Solamente 10, 0 km se localizan dentro de los límites del área de estudio, con 6, 0 m de ancho promedio de calzada. Su principal ramal es Puerto Napo-Misahuallí, con 16, 8 km de longitud.

g. Cumandá (Baeza) - Lago Agrio-Coca: tiene una longitud total de 258, 2 km, con una calzada que varía de 5, 0 a 7, 2 m de ancho. Se construyó a raíz del descubrimiento de petróleo en Napo, habiéndose concluido en 1972. Es la única vía que comunica la planicie amazónica con el resto del país y cuando se interrumpe queda aislada una extensa región, como sucedió luego del sismo de marzo de 1987, en que al destruirse 40 km de carretera y varios puentes, gran parte de la provincia quedó aislada. Esta vía tiene numerosos ramales, entre los que se pueden mencionar: Río Aguarico-Campo Bermejo (18 km); Lago Agrio-Tarapoa-Tipishca (137 km); Proyecto Shushufindi-Shushufindi Central-Río Aguarico (47 km); Dureno-Campo Tétete (36 km); Shushufindi Central-San Antonio (20 km), y, Joya de los Sachas-Río Napo (13 km). Adicionalmente tiene nueve ramales con 27 km de longitud.

h. Pozo No. 19 (Lago Agrío) - Río San Miguel (La Punta): tiene una longitud de 19,5 km y un ancho promedio de calzada de 7,3 m. Forma parte de la Marginal de la Selva, y se uniría al sistema de vías colombianas una vez que se construya el puente internacional. Tiene un ramal de 7 km de extensión de La Punta a El Conejo.

i. Jondachi-Hollín-Loreto-Coca: constituye un nuevo acceso a la planicie amazónica, con una longitud total de 137, 6 km. Hasta junio de 1987 se encontraban construidos 81 km aproximadamente, aunque dado el aislamiento de la provincia causado por el sismo, los trabajos se han intensificado, esperándose que en este mismo año quede concluida.

j. Julio Andrade-El Carmelo-La Bonita: comunica el Cantón Sucumbíos con la Sierra ecuatoriana. Tiene una longitud de 64, 4 km, con 42 km dentro del área de la Cuenca. El tramo El Carmelo-La Bonita está en proceso de mejoramiento.

k. Salcedo-Tena: esta carretera tiene 150, 2 km de longitud, de los cuales 71 km se encuentran construidos, 34, 2 km en construcción y 45, 0 en estudio. En el área de la Cuenca se ubican 39, 7 km contruidos, con anchos promedio de calzada entre 4, 0 y 6, 5 m.

La red fundamental de la Cuenca tiene especificaciones técnicas muy deficientes. La conexión con otras regiones de los dos países es inadecuada, haciendo a las áreas muy dependientes de Quito, en el caso ecuatoriano, y de Pasto, en el caso colombiano.

Igualmente, cuando las vías principales sufren derrumbes o interrupciones, amplias zonas quedan aisladas, ya que no cuentan con vías alternas.

ii. Caminos vecinales: Gran parte de los caminos vecinales del área del Plan fueron construidos con fines de exploración y explotación petrolera, con muy pocos estudios de ingeniería, por ello presentan numerosas deficiencias técnicas, ya sea en trazado, radios de curvatura, distancias de visibilidad y número y localización de alcantarillas.

Los caminos vecinales tienen usualmente de 3, 5 a 4, 0 m de ancho y están construidos sobre una base de madera rolliza de un diámetro aproximado de 0, 10 m. Esta base se denomina "empalizada" o "empalancado".

En el cuadro 7.2 se señalan los principales tramos identificados, así como una estimación de la longitud total de caminos vecinales existentes. De acuerdo a esta información existen 1 005 km de caminos vecinales, correspondiendo 298 km a Napo y 707 a Putumayo.

iii. Proyectos: A continuación se describen los principales proyectos que han sido identificados para el área por las diferentes entidades:

- El Carmelo-Santa Bárbara-Sibundoy-La Bonita-Río Aguarico: esta carretera daría un nuevo acceso a la parte norte de la Provincia de Napo hacia Tulcán. Se encuentra construido el tramo El Carmelo-Santa Bárbara, y en construcción Santa Bárbara-La Bonita.

- Salcedo-Tena: constituye un acceso alternativo a la capital provincial de Napo. Se encuentran construidos 71 km, 34, 2 km están en construcción y 45, 0 en estudio, para completar 150, 2 km.

- Pifo-Papallacta-Baeza: se encuentra en ejecución el mejoramiento de 44, 5 km de un total de 69, 9 km. Corresponde a una adecuación al actual acceso a Napo.

- Jondachi-Hollin-Loreto-Coca: corresponde a la conexión de Tena con Coca, con una extensión de 137, 6 km de los cuales se encuentran construidos aproximadamente 81 km. Será el acceso a la parte baja de Napo, por la destrucción de 40 km de la carretera Baeza-Lago Agrio a raíz del sismo de marzo de 1987.
- Tipishca-Palma Roja-Puerto El Carmen de Putumayo-Puerto Rodríguez-Güepí: actualmente se encuentra en estudio esta carretera que dará acceso a la frontera norte de Napo.
- Mocoa-San Francisco: se encuentran muy avanzados sus estudios. La longitud aproximada del proyecto es de 55 km.
- Nariño-Valle del Guamués: vía en estudio, por la zona de Puerres a Monopamba, hacia el río Guamués, con longitud aproximada de 75 km.
- Mocoa-Condagua-Yunguillo-Cascabel-El Descanso-Santa Rosa: constituye una alternativa de comunicación de Putumayo con el occidente de Colombia, pues se establecería la ruta Mocoa-Santa Rosa-Popayán-Cali-Buenaventura. Tiene una longitud aproximada de 100 km, con 17 km construidos y 25 km trazados.
- Mocoa-La Emma-Kofanía: con una longitud de 25 km, se encuentran construidos 10 km.
- Puerto Limón-Santa Lucía-Angostura: forma parte de la vía hacia Florencia (Caquetá) con una longitud de 75 km, ya se encuentran construidos 12 km.
- San Pedro-Puerto Ospina: tiene una longitud de 125 km, con 13 km construidos y 25 km trazados. Permitirá el transporte bimodal hacia Leticia, ya que a partir de Puerto Ospina el río Putumayo mejora ostensiblemente su navegabilidad.
- Puerto Ospina-Mayoyoque: con una longitud de 90 km, servirá de conexión con la cuenca del río Caquetá.
- Remolino-Cuembí-Río San Miguel: tiene una longitud de 60 km, de los cuales se han construido 15 km y trazado 30 km.
- San Miguel-Santa Rosa de Sucumbíos: con una longitud de 25 km; aún no se ha definido su trazado.
- Puente Internacional sobre el río San Miguel: se tiene en marcha un proyecto para construir un puente de 132 m de luz sobre el río San Miguel, 7 km aguas abajo de Puerto Colón en Colombia y 3 km aguas arriba de La Punta en Ecuador. Se espera iniciar la construcción a fines de 1987 y terminarla en 18 meses.

Además, en la Provincia de Napo se tiene programado iniciar estudios en 26 ramales de penetración, con una extensión total de 431 km. En la Intendencia de Putumayo, el INCORA ha propuesto la construcción de 5 vías de penetración con 126 km de longitud total, que servirán directamente para la colonización.

Cuadro 7.2 CAMINOS VECINALES DEL AREA

<i>Tramo</i>	Ancho de Calzada m	Longitud Total km
--------------	--------------------	-------------------

Tena-Dos Ríos	8,0	3,0
Tena-Muyuna	4,0	7,0
Misahuallí-Vía a Ahuano (Campana Cocha)	4,0	3,5
Misahuallí-Vía a Arajuno	4,0	3,0
Napo-Atahualpa	4,0	5,0
Archidona-San Pablo	4,0	6,0
Río Chingual (Sta. Bárbara)-Guanderal	3,5	20,0
km 26 (vía Aguarico-Coca)-Respaldos	7,2	3,3
Cosanga-Caucheras	7,2	8,0
Empalme (vía Shushufindi-Coca)-Campamento	5,0	4,0
Tena-Campamento	6,0	10,3
Empalme (vía Shushufindi-Río Aguarico)-Pozos	5,0	9,0
Acceso Norte al puente sobre el Río Aguarico	7,2	4,0
km 8 (vía Lago Agrio-Coca)-Respaldos	7,2	6,0
km 29 (vía Lago Agrio-Coca)-Respaldos	7,2	6,0
Subtotal Area del Plan en Prov. de Napo a 1982		98,1
Incremento hasta 1987		200,0 ¹
Subtotal Area Ecuatoriana		298,1
La Hormiga-Las Vegas-El Placer	4,0	10,3
La Hormiga-Alto Palmira-Guaduales	3,5	8,2
La Hormiga-El Rosal-Providencia	3,5	2,3
La Dorada-Agua Clara Agua Blanca	3,5	2,8
La Dorada-Quebrada La Bomba	3,5	1,7
La Hormiga-El Cairo-Las Delicias	3,5	7,8
Otros ramales en Area del Guamués		14,2
Subtotal Area del Guamués		47,3
Otros caminos vecinales		660,0 ²
Subtotal Area Colombiana		707,3
TOTAL AREA DEL PLAN		1 005,4

¹ Estimado por el PSP del Mapa de Carreteras del Nororiente de CEPE

² Estimado por INCORA en el Proyecto de Apoyo a la Colonización del Putumayo Medio.

Fuentes: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - Ecuador, 1986.
HIMAT - Colombia. 1987

7.1.2 Sistema fluvial

En la llanura amazónica, el transporte de carga y pasajeros se realiza en buena medida por medios fluviales, principalmente por los ríos Putumayo, San Miguel, Aguarico y Napo. En estos ríos, los principales puertos son Puerto Asís, Puerto Ospina y Puerto Colón, en Colombia, y Puerto El Carmen de Putumayo, La Punta, Nuevo Rocafuerte Coca y Misahuallí, en Ecuador.

i. Principales ríos navegables: Se señalan a continuación algunas de las características de los tramos navegables:

- Río Putumayo: este río es la principal arteria fluvial del sur colombiano, sirviendo de límite entre Ecuador y Colombia en el tramo comprendido entre Cuembí y Güepí. Por este río se moviliza un importante volumen de carga y pasajeros, principalmente desde Puerto Asís hasta Leguízamo (Comisaría del Amazonas).

Desde Puerto Asís hasta Puerto El Carmen de Putumayo, este río es navegable solamente por embarcaciones de hasta 3 pies de calado en la época de menos caudal, ya que se producen estrechamientos importantes. La rápida subida de las aguas en la época de lluvias ocasiona en este tramo erosiones de las orillas, mutaciones del lecho, formación y desaparición de islas, arrastre y depósito de árboles en los puntos de menos profundidad, ocasionando todos estos fenómenos grandes dificultades a la navegación.

Aguas abajo de la desembocadura del río San Miguel el cauce es más profundo y la corriente más suave, permitiendo embarcaciones de hasta 7 pies de calado y mayores velocidades de navegación que en el tramo aguas arriba.

Las embarcaciones más utilizadas son las barcazas de fondo plano, de 3 a 5 pies de calado y 25 m de eslora. Usualmente se forman convoyes de dos barcazas y un remolcador, llegando a cerca de 70 m de largo, con capacidad de carga de 600 t.

- Río San Miguel: es el principal afluente del Putumayo. Es navegable por embarcaciones pequeñas desde su desembocadura hasta el sector de Puerto Colón y La Punta, aunque con bastantes dificultades por sus bruscas variaciones caudal. Principalmente se registra tráfico de canoas de motor desde La Punta, Puerto Colón, Puerto El Carmen y Puerto Ospina, hacia los asentamientos humanos de las riberas del río. Igualmente existe un apreciable movimiento de mercadería entre Puerto Colón y La Punta.

- Río Aguarico: este río es navegable por 250 km aguas arriba de su desembocadura en el Napo. Dada la existencia de una carretera paralela en su cuenca alta, la navegación en este río se realiza preferentemente en canoas y para trechos relativamente cortos. En la cuenca baja, principalmente desde la desembocadura del Cuyabeno existen zonas de poblamiento antiguo, cuya única vía de comunicación es el río. Tiene dos afluentes que son navegables, el Cuyabeno y el Eno.

- Río Napo: es navegable en gran parte de su recorrido, aunque solo para canoas pequeñas en su cuenca alta. Cuenta con numerosos afluentes, como el Arajuno, Suno, Payamino, Coca, Jivino, Indillana, Tiputini y Yasuní, cuyos tramos navegables fluctúan entre 20 y más de 100 km. En época de estiaje se presentan en el Napo numerosos bancos de arena móviles,

con troncos de árboles, haciendo sumamente difícil la navegación. El mayor tráfico existe de Coca a Nuevo Rocafuerte, aunque en Misahuallí existe un importante flujo turístico que utiliza transporte fluvial.

Debido a la gran extensión del área del Plan, las dificultades técnicas para la construcción de carreteras y su alto costo, la navegación fluvial seguirá siendo el principal medio de transporte en la llanura amazónica.

ii. Principales puertos: Las instalaciones portuarias en el área del Plan son mínimas, dificultando la movilización de los pasajeros y, principalmente de la carga. A continuación se señalan algunos de los puntos que sirven como puertos:

- Puerto Asís: está ubicado en la margen izquierda del río Putumayo. Debido a la sedimentación del río, el muelle en este sitio se encuentra prácticamente abandonado. Aguas abajo del río Putumayo, a 5 km del sitio actual, se encuentra en construcción el nuevo muelle, el cual seguramente servirá para impulsar la comunicación y el desarrollo del área. Este puerto es el centro que abastece de toda clase de productos a las poblaciones ribereñas del río Putumayo, utilizando una conexión bimodal carretera-río.

- Puerto Ospina: de menor importancia que el anterior, cuenta con un muelle flotante instalado a fines de 1986, cuyo diseño servirá de modelo para el nuevo muelle flotante que se construirá en Puerto El Carmen de Putumayo. También se encuentra en la margen izquierda del río Putumayo.

- Puerto El Carmen de Putumayo: ubicado en la margen derecha del río San Miguel, en la desembocadura de este río en el Putumayo. Cuenta con una plataforma metálica flotante de 30 m de largo y 3 m de ancho, que hace las veces de muelle, conectada a tierra por una pasarela de acceso soportada por flotadores tubulares metálicos de 15 cm de diámetro. Tiene un amarradero de tabiques de madera y graderíos de cemento para facilitar la bajada al río. En el futuro, si se mejoran sus instalaciones y se completa la carretera a Tipishca, podría servir para la comunicación fluvial entre Ecuador y Brasil.

- Puerto Francisco de Orellana o Coca: está asentado en la margen izquierda del río Napo y cuenta con un muelle flotante de 10 m de longitud por 3 m de ancho, con una pasarela de conexión a tierra de 10 m x 2 m, soportado por flotadores tubulares de 15 cm de diámetro. La orilla del muelle está protegida por un muro de gaviones. Existe gradería de cemento que permite la bajada al río y el transporte por canoa. Cerca del muelle hay un banco de arena que imposibilita el tráfico de barcas aún de bajo calado.

- Nuevo Rocafuerte: se encuentra en la margen derecha del río Napo cerca de la desembocadura del Yasuní. Tiene un muelle de similares características al de Coca.

- Puerto Misahuallí: situado en la orilla izquierda del río Napo, en su cuenca alta. No cuenta con instalaciones portuarias, aunque a través de él se moviliza un constante flujo turístico. En 1987, a raíz del sismo, ha visto multiplicarse varias veces su tráfico normal, con el transporte de combustible y alimentos hacia Coca y la llegada de productos agropecuarios desde ese Puerto.

- Puerto Colón y La Punta: situados en las márgenes izquierda y derecha del río San Miguel,

respectivamente, a una distancia de 10 km uno del otro. No cuentan con instalaciones portuarias, aunque tienen un buen tráfico de canoas, tanto para servicio de los pobladores de las riberas del San Miguel como tráfico de carga internacional.

iii. Proyectos: Para el mejoramiento de la navegabilidad y el transporte, se han identificado los siguientes proyectos:

- Construcción de un nuevo muelle sobre el río Putumayo, 5 km aguas abajo de Puerto Asís.
- Programa de señalización para mejorar la navegabilidad de los ríos San Miguel y Putumayo.
- Buque sacapalos sobre los ríos San Miguel y Putumayo.
- Infraestructura portuaria en los puertos Ospina y El Carmen de Putumayo.

7.1.3 Sistema aéreo

La deficiente conexión vial del área del Plan con el resto de los dos países y las grandes distancias han hecho del transporte aéreo un servicio indispensable para su población.

i. Infraestructura existente: La Provincia de Napo tiene 3 pistas principales, con superficie de rodadura con tratamiento bituminoso: Lago Agrio, Tarapoa y Coca. La primera cuenta con terminal, torre de control y radio. En las otras dos las instalaciones se encuentran en construcción (cuadro 7.3).

Además de las pistas mencionadas, se han identificado otras 25, con superficies de rodadura de césped y lastre, con longitudes que varían entre 200 m y 1 300 m, y anchos entre 15 m y 40 m. De las 28 pistas señaladas, 18 son del Instituto Lingüístico, 4 de la Dirección de Aviación Civil (DAC), 3 de TEXACO y 3 particulares.

En la Intendencia de Putumayo existen dos pistas principales: Puerto Asís, con 1 600 m de longitud y terminal; y Villagarzón con 1 300 m de longitud aunque sin terminal. Ninguno de estos aeropuertos cuenta con radio ayudas.

Cuadro 7.3 PRINCIPALES PISTAS DE ATERRIZAJE

	Ubicación	Dimensiones		Instalaciones
		Largo (m)	Ancho (m)	
1.	Provincia de Napo			
1.1	Lago Agrio	1 800	35	Terminal
1.2	Tarapoa	1 700	23	Terminal en Construcción
1.3	Coca	1 500	25	Terminal en Construcción, Ampliación de Pista a 2 000 m x 30 m.
2.	Intendencia de Putumayo			
2.1	Puerto Asís	1 600	n.c.	Terminal
2.2	Villagarzón	1 300	n. c.	Sin terminal

n.c. = no conocido

Fuentes: DAC - Ecuador, 1986

ii. Servicios prestados: El servicio aéreo regular en Napo se realiza solamente desde Quito. En 1987 se efectuaban 6 vuelos semanales a Lago Agrio, 9 a Coca y 2 a Tarapoa, para un total de 17 vuelos semanales. La única empresa que opera es TAME, con aviones Boeing, Fokker y Lockheed Electra. Los servicios internos los realizan pequeñas empresas privadas, en naves como Avro, Twin Otter y avionetas pequeñas. Se debe señalar que CEPE y el Consorcio CEPE-TEXACO tienen su propio servicio intra y extrarregional. El servicio de Quito a Lago Agrio lo realizan en dos aviones Fairchild con más de 20 vuelos semanales. Internamente mantienen un intenso tráfico, regular y ocasional entre los diferentes campos petroleros, utilizando avionetas pequeñas.

En la Intendencia de Putumayo existe el siguiente servicio semanal: 4 vuelos Bogotá-Puerto ASÍS y 3 vuelos Bogotá-Villagarzón-Puerto Asís, de la compañía AIRES; y 3 vuelos Bogotá-Florencia-Puerto Asís de la compañía SATENA. La empresa SARPA realiza vuelos periódicos entre Puerto Asís, Leguízamo y Cali. Los aviones utilizados son pequeños, de 20 pasajeros o menos, DC-3 o similares.

7.1.4 Tráfico

La información existente es escasa tanto para el parque de los diferentes medios como para el tráfico que los mismos generan. Aunque con las grandes deficiencias que se han anotado, los diversos medios han venido aumentando y actualizando los vehículos requeridos para la prestación del servicio en la región, como lo confirman las pocas estadísticas existentes sobre el particular.

Según la Dirección de Tránsito del Ecuador, en 1984 en Napo el parque automotor contaba con 1 517 vehículos dedicados al transporte de carga y pasajeros, con gran frecuencia en forma mixta. En 1985 en los ríos Caquetá y Putumayo estaban registradas 516 embarcaciones, entre remolcadores, botes, canoas, lanchas y chalupas. Lago Agrio, Francisco de Orellana, Tarapoa y Puerto Asís están servidos con aviones jet; los demás aeropuertos solo aceptan naves menores.

En el retén La Tebaida de la carretera Mocoa-Pasto, se registró un aumento en la entrada de pasajeros, la cual se duplicó entre 1980 y 1984, pasando de 83 272 a 178 400, y en el ingreso de vehículos, que pasó de 14 335 a 22 615. Durante el año de 1985 en Puerto Asís se movilizaron por vía fluvial cerca de 5 300 pasajeros y más de 11 000 toneladas. Las cifras existentes muestran una drástica reducción del tráfico aéreo en Napo, por alza de tarifas y mejora de vías terrestres, pasando de 170 659 a 72 662 pasajeros y de 400 a 129 toneladas entre 1984 y 1985.





7.2 Telecomunicaciones

Los servicios de telecomunicaciones en el área del Plan son bastante limitados, según se puede ver en el cuadro 7.4. En la Provincia de Napo en 1986 existían una línea de telex (en Tena), 1 010 líneas telefónicas equipadas con 610 teléfonos principales y una capacidad de la red primaria de 850 líneas (cuadro 7.4). Tena disponía de centrales con discado directo nacional; Archidona, Lago Agrio y Baeza disponen de centrales locales, mientras Ahuana, C.J. Arosemena, Misahuallí, Puerto Napo, Cotundo, Nuevo Rocafuerte, Tiputini, Cuyuja, El Chaco, Papallacta y Borja disponían solamente de cabinas telefónicas con conexión remota.

En total, en la Provincia de Napo en 1986 existían solamente 16 poblaciones servidas, quedando sin ningún servicio extensas zonas, incluyendo cuatro capitales cantonales: La Bonita, El Dorado de Cáscales, Shushufindi Central y El Carmen de Putumayo.

En la Intendencia de Putumayo existen 4 líneas de telex, 503 líneas telefónicas locales, 28 canales de larga distancia, 7 canales automáticos y 12 teléfonos remotos (cuadro 7.4). Mocoa y Puerto Asís cuentan con discado directo nacional y canales de larga distancia; Orito tiene una pequeña central local; Sibundoy, Santiago, San Francisco y Colón disponen de canales automáticos, y Villagarzón, Puerto Limón, Puerto Umbría, Orito, La Hormiga y Puerto Caicedo poseen teléfonos remotos. En total en la Intendencia de Putumayo hay 12 poblaciones servidas, incluyendo la capital de la Intendencia, los cinco municipios y tres corregimientos.

DAINCO, a través de su división de radiocomunicaciones, presta los servicios de fonía, telegrafía y telex desde Bogotá (estación de primer orden), la cual sirve de enlace a las localidades de la Intendencia de Putumayo, con toda la red existente en los territorios vecinales colombianos, Villavicencio, Pasto y Florencia. En los pequeños centros poblados, estos servicios se prestan mediante la utilización de equipos de 100 vatios, aumentados con energía solar, alcanzando una cobertura del 70, 0% en la región fronteriza en Putumayo, según estimaciones de DAINCO.

En la Provincia de Napo existe un programa de ampliación del servicio telefónico que incluye la adición de 1 900 líneas en cuatro centrales telefónicas existentes, instalación de dos nuevas centrales con 100 líneas cada una y colocación de cabinas telefónicas en 14 nuevas localidades.

El servicio postal en Napo es también muy limitado, suministrando la entrega-recepción de correspondencia y valores en siete localidades: Tena, Nuevo Rocafuerte, Baeza, Coca, Playón de San Francisco, Puerto Napo y Archidona. Con postillones y contratistas se sirve a nueve rutas terrestres, en que se realizan en total veintitrés viajes semanales y una ruta fluvial con un viaje semanal. Esta última cubre los ríos San Miguel y Putumayo.

[Cuadro 7.4 SERVICIO TELEFONICO EXISTENTE EN EL AREA, 1986](#)

[Cuadro 7.4 SERVICIO TELEFONICO EXISTENTE EN EL AREA, 1986 \(continuación\)](#)

D.D.N = Discado Directo Nacional

n.c. = no conocido

Fuentes: CONADE-Ecuador, 1986

TELECON- Colombia, 1986

En el área colombiana se prestan servicios postales ordinarios, certificado, asegurado y giros, en las oficinas de la Administración Postal ubicadas en las cabeceras municipales de Mocoa, Puerto Asís, Orito y Sibundoy. Existen oficinas telepostales, operadas en conjunto con la compañía telefónica, en todas las poblaciones señaladas en el cuadro 7.4.





7.3 Energía eléctrica

[7.3.1 Capacidad instalada y distribución](#)

[7.3.2 Proyectos](#)

El servicio de energía eléctrica en el área se realiza mayoritariamente en base a sistemas eléctricos menores, siendo apenas el 12, 8% de la capacidad instalada proveniente de los sistemas nacionales interconectados.

7.3.1 Capacidad instalada y distribución

La capacidad instalada asciende a 19 469 kW, de los cuales el 52% corresponde a la zona de Putumayo y el 48% a Napo. El 83% de la capacidad instalada corresponde a generación térmica, 4% a hidráulica y 13% al sistema nacional interconectado colombiano (cuadro 7.5). De los 10 052 kW del área colombiana, el 75% es de generación térmica, correspondiendo el 25% al sistema nacional interconectado. La Provincia de Napo tiene una capacidad instalada de 9 417 kW, de los cuales son de generación térmica el 92% e hidráulica el 8%.

Aunque aparentemente la cobertura es alta en Putumayo, en casi toda el área del Plan el servicio se presta por pocas horas al día (de 4 a 7 horas diarias). Además solo la parte alta colombiana, conformada por el valle del Sibundoy y sus alrededores, está servida por la red nacional colombiana y tiene energía las 24 horas del día.

7.3.2 Proyectos

En generación hidroeléctrica se han identificado los siguientes proyectos: (1) Coca-Codo Sinclair (3 950 MW), que se encuentra en fase de factibilidad y será para unirse al sistema nacional interconectado ecuatoriano; (2) La Bonita (140 kW), que se encuentra en estudio y diseño; (3) Oyacachi (45 kW), también en estudio y diseño; (4) Mocoa (12 000 kW en primera fase, 11 000 kW en segunda), se encuentra en construcción.

En generación térmica se han identificado en Napo 7 proyectos, que generarían 6 490 kW con 10 centrales para las siguientes poblaciones: Lago Agrio (2 500 kW); El Carmen de Putumayo (500 kW); Tena (1 575 kW); Coca (1 500 kW); Shushufindi (390 kW); Joya de los Sachas (250 kW), y San Carlos (25 kW).

Para incorporar a Tena al sistema ecuatoriana interconectado se tiene el proyecto de subtransmisión Puyo-Tena, con 82 km de línea de 69 kW y 2 subestaciones. Para distribución en el Napo se tiene

previsto la construcción de 26 líneas de 13, 8 kW que cubrirán 26 tramos con un total de 377 km y 40 redes para centros poblados y áreas rurales, que atenderían a 3 850 abonados.

Cuadro 7.5 SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA: POTENCIA INSTALADA, TIPO DE GENERACION Y COBERTURA, 1986

Localidad		Potencia Instalada (kw)	Tipo de Generación	Abonados N°	Cobertura %
Tena		3 205	Térmica	3 690	n.c.
Ahuano		50	Térmica	34	n.c.
C.J. Arosemena		45	Térmica	78	n.c.
Desde Tena: Paño		-	-	27	n.c.
	Pto. Misahuallí	-	-	45	n.c.
	Pto. Napo	-	-	67	n.c.
	Muyuna	-	-	55	n.c.
	Archidona	-	-	650	n.c.
	Cotundo	-	-	34	n.c.
	Pangayacu	-	-	30	n.c.
Baeza:	1.	50	Térmica	135	n.c.
	2.	150	Hidráulica		
Cosanga:	1.	45	Térmica	20	n.c.
	2.	30	Hidráulica		
Cuyuja:	1.	25	Térmica	50	n.c.
	2.	30	Hidráulica		
Borja:	1.	50	Térmica	138	n.c.
	2.	150	Hidráulica		
Desde Borja: El Chaco			-	250	n.c.
Linares		200	Térmica	n.c.	n.c.
Reventador		50	Térmica	50	n.c.
Lago Agrio		1 970	Térmica	1 456	n.c.
Dureno		60	Térmica	28	n.c.
Coca		1 300	Térmica	1 260	n.c.
Joya de los Sachas		300	Térmica	312	n.c.
San Carlos		100	Térmica	30	n.c.
El Carmen de Putumayo		235	Térmica	128	n.c.
Palma Roja		50	Térmica	40	n.c.
Pacayacu		60	Térmica	30	n.c.

Shushufindi		330	Térmica	385	n.c.
Cáscales		102	Térmica	120	n.c.
Lumbaqui:	1.	100	Térmica	94	
	2.	400	Hidráulica		
Santa Barbara		40	Térmica	44	n.c.
Fuera de la Cuenca: El Playón		-		35	n.c.
Nuevo Rocafuerte		160	Térmica	55	n.c.
Cap. Rivadeneira		15	Térmica	13	n.c.
Tiputini		100	Térmica	80	n.c.
Santa Teresita		15	Térmica	15	n.c.
Subtotal Prov. de Napo:					
	1.	8 657	Térmica		
	2.	760	Hidráulica		
TOTAL		9 417		6 944	30
Mocoa-Villagarzón y Veredas		4 248	Térmica	n.c.	95
Puerto Asís		1 190	Térmica	n.c.	60
Orito		905	Térmica	n.c.	80
La Dorada		90	Térmica	n.c.	50
La Hormiga		450	Térmica	n.c.	60
San Miguel		55	Térmica	n.c.	60
El Tigre		96	Térmica	n.c.	80
San Antonio de Guamués		20	Térmica	n.c.	80
Puerto Umbría		50	Térmica	n.c.	95
Puerto Caicedo		120	Térmica	n.c.	80
Santa Lucía		50	Térmica	n.c.	90
El Jauno		14	Térmica	n.c.	95
Puerto Guzmán		140	Térmica	n.c.	80
La Patria		20	Térmica	n.c.	100
San Roque		9,6	Térmica	n.c.	100
Mangalpa		18	Térmica	n.c.	100
José María		9.6	Térmica	n.c.	100
Mayoyoque		20	Térmica	n.c.	75
Mecoya		9,6	Térmica	n.c.	100

Puerto Ospina		30	Térmica	n.c.	90
Piñuña Blanco		7	Térmica	n.c.	100
Valle de Sibundoy		2 500	Interconexión nacional	n.c.	79
Subtotal Int. de Putumayo:	1.	7 551,8	Térmica		
	2.	2 500,0	Interc. Nac.		
TOTAL		10 051,8		n.c.	n.c.
TOTAL	1.	16 208,8	Térmica		
	2.	760,0	Hidráulica		
	3.	2 500,0	Interc. Nac.		
TOTAL		19 468,8		n.c.	n.c.

n.c. = no conocido

Fuentes: CONADE - Ecuador. 1986

Intendencia Nacional de Putumayo - Colombia, 1986

Las perspectivas de generación eléctrica en el área del Plan son interesantes, especialmente en términos hidroeléctricos. Se ha identificado un potencial hidroenergético específico de 13 101 MW en el área ecuatoriana, dividido de la siguiente manera, según cuencas: Napo 5 930 MW, Coca 6 355 MW y San Miguel-Putumayo 816 MW.





7.4 Conclusiones y recomendaciones

El desarrollo socioeconómico del área del Plan se encuentra determinada por las limitaciones de su medio geográfico y de sus recursos naturales. La infraestructura física construida y los servicios que se prestan en ellas han sido determinantes para su evolución reciente, y lo seguirán siendo en un futuro cercano.

Principalmente las carreteras han determinado en algunas zonas un alto grado de ocupación territorial, el elevado crecimiento poblacional y la inadecuada utilización de los recursos naturales. En otras zonas, su ausencia ha permitido conservar una baja densidad y las formas tradicionales de producción, aunque también manteniendo el aislamiento y bajo grado de atención a las necesidades sociales.

La carencia de puertos fluviales, telecomunicaciones eficientes y servicio eléctrico permanente, está limitando el desarrollo de actividades turísticas, artesanales, industriales, etc., agravando, además, la deficiente atención a las necesidades de la población concentrada y dispersa.

La red vial principal presenta limitadas conexiones con otras regiones de los dos países, lo que, unido a sus características técnicas regulares o malas, condiciona una baja integración extrarregional y un alto grado de aislamiento del área del Plan. Esta situación se agrava por la relativa facilidad con que estas vías sufren interrupciones por deslaves o roturas de puentes. Adicionalmente, dada su desequilibrada estructura productiva y la falta de alternativas de conexión externa, el área presenta una elevada dependencia de ciudades como Quito y Pasto.

En el área rural la situación es más crítica, ya que a lo señalado para las carreteras troncales se añade la baja densidad de caminos vecinales, su bajo grado de consolidación y su mal o nulo mantenimiento. Estos caminos llegan muy poco a las áreas que deberían dedicarse a la producción, ya que usualmente se abren con otros fines, como exploración o explotación petrolera.

El transporte fluvial ha sido y seguirá siendo importante para el comercio y movilización de personas en la parte de la llanura amazónica, no solo por las deficiencias de la red vial actual, sino también por las dificultades técnicas en la construcción de caminos, las grandes distancias a recorrer y, en consecuencia, los elevados costos. En la actualidad están limitando la comunicación fluvial, la escasa o nula infraestructura portuaria, la falta de señalamiento y dragado en los ríos en las partes de peores condiciones, y los limitados servicios de transporte, ya sean estatales o privados.

Por las razones señaladas anteriormente, el transporte aéreo también ha tenido gran importancia regional. Por su elevado costo no puede ser ampliamente utilizado, principalmente para el transporte de carga, dedicándose a transporte de personas con mayores recursos o en emergencias.

Los servicios telefónicos y de correos son muy escasos en la región, limitándose a unas pocas ciudades principales, aumentando el aislamiento y falta de relación con otras regiones del país. El servicio eléctrico es igualmente limitado, ya sea por su escasa cobertura, sus pocas horas de servicio o por la mala calidad del mismo.

El mejoramiento de la infraestructura económica en la región es prioritario para su desarrollo socioeconómico. Se deben mejorar las conexiones viales con otras regiones, tanto en número como en calidad, terminando las vías Mocoa-Pitalito y Jondachi-Coca, y mejorando los tramos Lago Agrio-Baeza-Pifo y Mocoa-San Francisco-Pasto.

Se debe impulsar la construcción de caminos vecinales hacia las áreas con mejor potencial agropecuario, en función de proyectos de desarrollo rural, que incluyan modelos adecuados de producción y apoyo a la misma.

La navegación fluvial requiere de un mejoramiento de la infraestructura portuaria, incremento de la flota, señalización de los ríos y mejoramiento de su navegabilidad. Se debe impulsar en Ecuador acciones como el Servicio de Navegación de la Armada Colombiana (SENARC), para la construcción de embarcaciones fluviales.

Por último, se deben mejorar sustancialmente los servicios telefónicos, de correos y de energía eléctrica como instrumentos de mejoramiento social, reducción del aislamiento y promoción del turismo y otras actividades productivas, como artesanía y agroindustria. En términos de generación no convencional, se deberá estudiar en el futuro las posibilidades de energía geotérmica en las áreas volcánicas, utilización de biomasa con leña, desechos de bosques o gasificación, generación de biogás a partir de desechos animales o vegetales, y energía solar.



Población	Líneas Equipadas	Nº de Teléfonos Principales	Capacidad de Red Primaria	Canales de Larga Distancia	Canales Automáticos	Teléfonos Remotos	Centro de Conexión	Télex
Tena	600	305	350	n.c.	n.c.	-	D.D.N.	x
Coca	200	150	200	n.c.	n.c.	-	-	-
Lago Agrio	150	100	200	n.c.	n.c.	-	-	-
Archidona	50	50	100	n.c.	n.c.	-	-	-
Baeza	10	5	-	n.c.	n.c.	-	Quito	-
Ahuano	-	-	-	-	-	1	Tena	-
C.J. Arosemena	-	-	-	-	-	1	Tena	-
Misahuallí	-	-	-	-	-	1	Tena	-
Puerto Napo	-	-	-	-	-	1	Tena	-
Otundo	-	-	-	-	-	1	Tena	-
Nuevo Rocafuerte	-	-	-	-	-	1	Quito	-
Tiputini	-	-	-	-	-	1	Quito	-
Oyuja	-	-	-	-	-	1	Baeza	-
El Chaco	-	-	-	-	-	1	Baeza	-
Papallacta	-	-	-	-	-	1	Baeza	-
San Francisco de Borja	-	-	-	-	-	1	Baeza	-
Subtotal Napo	1 010	610	850	n.c.	n.c.	11		1

Población	Líneas Equipadas	Nº de Teléfonos Principales	Capacidad de Red Primaria	Canales de Larga Distancia	Canales Automáticos	Teléfonos Remotos	Centro de Conexión	Télex
Mocoa	250	n.c.	n.c.	14	-	-	D.D.H.	x
Puerto Asís	250	n.c.	n.c.	14	-	-	D.D.H.	x
Sebunday	-	-	-	-	3	-	n.c.	-
Santiago	-	-	-	-	2	-	n.c.	-
San Francisco	-	-	-	-	1	-	n.c.	-
Puerto Colón	-	-	-	-	1	-	n.c.	-
Villagarzón	-	-	-	-	-	1	Mocoa	-
Puerto Limón	-	-	-	-	-	1	Mocoa	-
Puerto Ubría	-	-	-	-	-	1	Mocoa	-
Orito	3	-	-	-	-	5	Pto. Asís	x
La Hormiga	-	-	-	-	-	3	Pto. Asís	-
Puerto Caicedo	-	-	-	-	-	1	Pto. Asís	-
Subtotal Putumayo	503	n.c.	n.c.	28	7	12		4
TOTAL AREA PSP	1 513	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	23		5



Capítulo 8 - Actividad económica

[8.1 Colonización y tenencia de la tierra](#)

[8.2 Estructura productiva](#)

[8.3 Agricultura](#)

[8.4 Ganadería](#)

[8.5 Producción forestal](#)

[8.6 Servicios agropecuarios](#)

[8.7 Otras actividades productivas](#)

[8.8 Conclusiones y recomendaciones](#)

El área del Plan San Miguel Putumayo ha estado ocupada desde épocas precolombinas aunque escasamente, dedicándose su población a labores de caza, pesca, recolección de frutos y en pequeña escala a labores agrícolas de subsistencia. Este panorama sufrió una variación paulatina en las épocas colonial y republicana, en que llegaron corrientes migratorias reducidas.

Con el descubrimiento de petróleo, en 1963 en Orito y 1967 en Lago Agrio, se inició un proceso acelerado de ocupación de espacio causado por las expectativas de desarrollo, la construcción de la infraestructura petrolera y la utilización agrícola del suelo, introduciendo nuevos cultivos y pastos, que también propiciaron un proceso de deforestación en grandes extensiones.

En el área ecuatoriana, la explotación petrolera se ha incrementado continuamente, siendo el elemento dinamizador de la evolución económica de Napo. En el área colombiana, esta actividad se incrementó hasta el año 1971, sufriendo luego un descenso, el cual se hizo más pronunciado a partir de 1977. En los últimos años ha crecido notablemente la producción de coca.

En el área de estudio existen otras actividades económicas que, aunque no tan importantes como la petrolera, tienen gran relevancia, especialmente por el número de personas que laboran en éstas, anotándose entre ellas a la agricultura, la ganadería y el comercio local e internacional.





8.1 Colonización y tenencia de la tierra

[8.1.1 Proceso de ocupación y colonización](#)

[8.1.2 Tamaño de las explotaciones y tenencia de la tierra](#)

A continuación se hace una síntesis de la evolución histórica de la ocupación de la cuenca, con referencia más detallada a la utilización reciente de la misma. Posteriormente se presentará la información disponible sobre la situación de tenencia de la tierra.

8.1.1 Proceso de ocupación y colonización

Antes de la conquista española, el área de estudio se encontraba ocupada por pueblos indígenas que se dedicaban a actividades de caza, pesca, recolección de frutos y agricultura de subsistencia. En el siglo XVI se realizaron expediciones en busca de metales preciosos; estas expediciones contaban con amplios poderes, incluyendo la capacidad de trasladar colonos a la Región Amazónica.

La actividad de misioneros religiosos, especialmente los Jesuitas, dio origen a la creación de misiones. A fines del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX, cuando los Jesuitas se retiran de la región, desaparecen muchos puestos avanzados de colonización, disminuyendo la presencia del poder central en estos territorios. En las décadas de 1880 a 1940, con las labores de extracción de caucho, se incrementó nuevamente el flujo colonizador, estableciéndose a orillas de los ríos Putumayo y Napo grandes haciendas agropecuarias, que proveían de arroz, ganado vacuno y otros alimentos a los caucheros.

Los conflictos armados en las fronteras con Perú en ese periodo ocasionaron la presencia de contingentes militares de avanzada, y la iniciación de conexiones viales de la Intendencia de Putumayo con el resto del país.

Hasta esa época el transporte y la colonización se realizaron sirviéndose de los ríos como única vía de comunicación existente. El grado de ocupación y explotación de los recursos naturales fue mínimo, causado en parte por las dificultades de comunicación y de acceso a las áreas consideradas como "baldías". Hoy en día, los indígenas aún conservan su estilo de vida y gran parte de su habitat natural.

La actividad petrolera reciente trajo consigo la construcción de una extensa red vial, lo cual atrajo a numerosos colonos de otras regiones que se fueron ubicando a lo largo de las vías. La creación de empleos estimuló la afluencia de inmigrantes hacia los centros poblados de la región.

En los últimos 20 años la población aumentó aproximadamente de 53 000 habitantes en 1964 a 243 000 en 1986, crecimiento de casi 360% en 22 años. La ocupación del espacio ha seguido un patrón similar, el cual se aprecia claramente al comparar las fotografías aéreas e imágenes satelitarias de la década del 60

con las más recientes.

En un estudio de imágenes satelitarias realizado por CLIRSEN (1987) en un área de 627 000 ha circundante a Lago Agrio, la superficie dedicada a las asociaciones de cultivos-pastos y pastos-bosques se incrementó de 110 170 ha en 1973 a 217 563 ha en 1985, es decir un crecimiento de 97%. Esta información se verifica aproximadamente con datos del Censo Agropecuario de 1974 y Encuestas Agropecuarias del MAG para toda la Provincia de Napo.

En la Intendencia de Putumayo en 1985 existían 21 086 ha de cultivos, según la URPA-Putumayo, y 126 085 ha de pastos de 1985, según el Diagnóstico Veredal de ICA y la Caja Agraria. Con estos datos se puede decir que en la actualidad en la región del Plan San Miguel Putumayo existen cerca de 70 000 ha de cultivos registrados y cerca de 250 000 ha de pastos, para una superficie de 320 000 ha bajo uso agropecuario.

La superficie intervenida, es decir adjudicada o en proceso de adjudicación, es bastante más extensa que la utilizada para explotación agropecuaria, principalmente en la Provincia de Napo. En esta provincia las adjudicaciones familiares se han realizado en unidades de alrededor de 50 ha, mientras a las comunidades indígenas se les adjudica lotes comunitarios con mayor extensión por familia.

En el caso de la Provincia de Napo, dado el corto periodo de ocupación, los campesinos tienen en producción solamente una fracción de su propiedad, que puede ir del 10% al 50%. En Putumayo el porcentaje desmontado es mucho mayor. En la región el área con intervención humana se ha estimado en 948 100 ha.

Gran parte de este movimiento colonizador y migratorio se ha dado de manera espontánea y sin ningún tipo de orientación técnica. Los colonos han llevado tecnologías inapropiadas, ocasionando un rápido deterioro de los recursos naturales y generando un bajo nivel de ingreso familiar.

La deforestación ha sido intensa, ya que en muchos casos la madera ha sido la principal fuente de ingreso durante los primeros años de radicación, debido a la falta de crédito agropecuario y a la lentitud en la legalización de la tenencia de la tierra.

El rápido crecimiento poblacional no ha sido acompañado por la instalación de infraestructura y servicios básicos, ocasionando graves problemas, tanto en los centros poblados como en áreas rurales.

Los resultados de esta colonización desordenada y sin apoyo estatal son evidentes: acelerado crecimiento de los centros poblados, carencia de servicios básicos en los mismos, desplazamiento de las comunidades indígenas, tala indiscriminada de los bosques, erosión de los suelos, contaminación de los ríos, extinción de la fauna y disminución de la diversidad biológica.

En términos de ocupación se puede decir que es un proceso que ha cumplido sus objetivos, ya que se ha conseguido el traslado masivo de colonos hacia áreas de frontera, sin mayor inversión por parte de los países. Por otro lado, se puede decir que ha sido un proceso muy ineficiente, ya que ha ocasionado el desperdicio y deterioro de valiosos e irremplazables recursos naturales y ha creado áreas de elevada tensión social, en las que se presentan conflictos cada vez más frecuentes.

8.1.2 Tamaño de las explotaciones y tenencia de la tierra

La información sobre tamaño de las explotaciones y tenencia de la tierra es bastante restringida, pero en general, los colonos no tienen titulación de las tierras que ocupan. Según los datos de INCORA, en la Intendencia de Putumayo hasta 1982 se había legalizado la tenencia de más de 200 000 ha, beneficiando a 7 124 familias de colonos con alrededor de 30 ha cada una; igualmente se habían creado reservas y resguardos indígenas de 40 000 ha aproximadamente. De 1964 hasta 1986, en la Provincia de Napo, el IERAC ha legalizado 633 842 ha en favor de 11 498 familias, con un promedio de 55 ha cada una, incluyendo 233 166 ha para 57 comunidades nativas de asentamiento tradicional con 3 373 beneficiarios.

La distribución de los predios por municipios o cantones, de acuerdo a su tamaño, se presenta en el cuadro 8.1. Se aprecia que en Putumayo predominan los predios entre 20 y 50 ha (46%). En los municipios de Puerto Asís y Orito predominan los predios entre 20 y 50 ha, mientras en el Valle de Sibundoy y Villagargón los precios oscilan entre 0 y 20 ha. En Mocoa existe una distribución equilibrada en el número de predios pequeños, medianos y grandes.

En Napo existía en 1974 un predominio de los predios entre 50 y 100 ha (41%), el cual se ha acentuado con el tiempo debido a la adjudicación casi generalizada de 50 ha por familia. Respecto a los cantones, en Orellana, Putumayo, Quijos y Sucumbíos predominan los predios grandes entre 50 y 100 ha y en Tena los predios varían entre 0 y 20 ha.

De acuerdo al Censo de 1974, en Napo los 8 527 predios identificados ocupaban 381 705 ha. El 69% de los predios (5 826) se encontraban entre 20 y 100 ha, ocupando el 69% de la tierra (269 759 ha), con un promedio de 45 ha cada uno. El régimen de tenencia era el siguiente: 39% estaban bajo plena propiedad, 4% correspondían a comunas indígenas, 54% se encontraban ocupados sin título de propiedad y el restante 4% correspondía a otras formas de tenencia.

En el área petrolera, es decir en los alrededores de Lago Agrio, la situación era diferente en 1979, de acuerdo a la encuesta realizada por INCRAE y PRONAREG, notándose un incremento de los poseedores sin título (de 54% a 70%) y una disminución de los predios con plena propiedad (de 39% a 12%).





8.2 Estructura productiva

Las principales actividades económicas del área de estudio son la exploración, explotación, procesamiento y transporte de hidrocarburos y la producción agropecuaria y forestal. En los últimos años el cultivo de la coca ha desplazado algunos cultivos tradicionales.

El petróleo ha sido factor determinante para el desarrollo regional, por la construcción de infraestructura, generación de empleo y volumen anual de inversiones. En 1975 la explotación de hidrocarburos representaba el 88 por ciento del PIB de la Provincia de Napo y este representó el 5% del PIB del Ecuador.

Cuadro 8.1 NUMERO Y TAMAÑO DE LOS PREDIOS POR MUNICIPIOS/CANTONES

¹ De acuerdo a la división política existente ese año.

Fuentes: PLAN NACIONAL DE REHABILITACION - Colombia, 1983
INEC - Ecuador, 1978

En 1984, la producción petrolera del Ecuador, que se realizó casi en su totalidad en la Provincia de Napo, significó el 16% del PIB. Por otro lado, las exportaciones de petrolero y derivados alcanzaron el 70% del total de las exportaciones nacionales; los ingresos derivados del petróleo igualmente significaron un 70% del presupuesto nacional. Como se puede apreciar, la participación de la Provincia de Napo en el PIB del Ecuador, por concepto de exportaciones y generación de ingresos al presupuesto nacional se ha incrementado notablemente.

Después del petróleo, la actividad más importante a nivel binacional es la agropecuaria y forestal, principalmente por la cantidad de gente que emplea. En 1982 se estimó que en Napo el 55, 5% de la Población Económicamente Activa pertenecía a agricultura, caza, silvicultura y pesca.

Otro sector importante es la construcción (5, 5% de la PEA), principalmente en lo referido a carreteras relacionadas con la exploración y explotación petrolera.

Igualmente relacionados a esta actividad están el comercio y los servicios, los cuales se originaron y han sido incentivados por la demanda de las compañías petroleras y, en parte, por el intercambio binacional. Estos dos últimos sectores emplearon en Napo en 1982 el 25, 7% de la PEA.





8.3 Agricultura

[8.3.1 Principales cultivos y su evolución](#)

[8.3.2 Volumen y valor de la producción](#)

[8.3.3 Sistemas de producción](#)

Más del 70% de la población de la región del Plan San Miguel Putumayo reside en las zonas rurales, siendo su principal fuente de ingresos la actividad agropecuaria. Aunque la mayoría de los cultivos son para autoconsumo, también tienen algunos cultivos comerciales como café y naranjillas, yuca, plátano, papaya, cítricos y maíz. También existen cultivos agroindustriales manejados por grandes empresas como la palma africana y, en menor grado, la cana de azúcar.

8.3.1 Principales cultivos y su evolución

La superficie cosechada en 1985 de los principales cultivos se presenta en el cuadro 8.2. En ese año se estimó una cosecha de aproximadamente 68 000 ha, con 47 000 ha en la Provincia de Napo y 21 000 ha en la Intendencia de Putumayo. En Napo se ha considerado toda la provincia, por falta de datos a nivel cantonal, aunque la mayor parte de la producción se realiza en el área correspondiente al Plan. La sobreestimación sería de alrededor de 3 000 ha correspondientes a la margen derecha del río Napo, principalmente el Cantón Aguarico.

En Putumayo, por el contrario, la producción está subestimada, ya que falta información de algunos cultivos menores y de áreas fuera de la Intendencia incluidas en las cuencas. Esta subestimación sería del orden de 3 000 ha, lo que mantendría el mismo nivel de 98 000 ha la estimación global.

Cuadro 8.2 SUPERFICIE COSECHADA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS POR PROVINCIA/INTENDENCIA (1985)

Cultivo	Napo		Putumayo		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Arroz	1 190	2,5	n.c.	n.c.	1 190	1,8
Café	29 458	62,4	n.c.	n.c.	29 458	43,1
Caña panelera	-	-	1 500	7,1	1 500	2,2
Fréjol	45	0,1	150	0,7	195	0,3
Maíz duro	3 650	7,7	9 686	45,9	13 336	19,5
Naranjilla	1 100	2,3	n.c.	n.c.	1 100	1,6

Palma africana	3 600	7,6	-	-	3 600	5,3
Papa	65	0,1	150	0,7	215	0,3
Papaya	300	0,6	-	-	300	0,4
Plátano	2 500	5,3	8 600	40,8	11 100	16,2
Yuca	1 215	2,6	1 000	4,8	2 215	3,2
Cítricos	450	1,0	-	-	450	0,7
Otros	3 673	7,8	n.c.	n.c.	3 073	5,4
TOTAL	47 246	100,0	21 086	100,0	68 332	100,0

n.c. = no conocido

Fuentes: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA - ECUADOR, 1986
URPA PUTUMAYO-COLOMBIA, 1986

En Napo existe un acentuado predominio de los cultivos comerciales: café (62,4%) y palma africana (7,6%), mientras en Putumayo se destacan el maíz (45,9%) y el plátano (40,8%) que son utilizados para autosustento, aunque sus excedentes se comercializan. A nivel de toda el área, el principal cultivo en extensión es el café con 29 458 ha (43,1%), seguido del maíz con 13 336 ha (19,5%), plátano con 11 110 ha (16,7%), y palma africana con 3 600 ha (5,3%).

En cuanto a la distribución de los cultivos, los cantones y municipios con mayor producción son Lago Agrio, Orellana, Shushufundi, Puerto Asís y Villagarzón.

La evolución de los principales cultivos durante los últimos años se detalla en el cuadro 8.3. En éste se aprecia que la superficie cosechada en Napo aumentó de 19 646 ha en 1983 a 47 246 ha en 1985, debido a un constante incremento de todos los cultivos. Esta variación se debe mayormente a la llegada de nuevos colonos y a la habilitación de nuevas fincas, así como al incremento de los cultivos comerciales. Las compañías de palma africana disponen de 20 000 ha, las cuales están siendo sembradas a un acelerado ritmo anual, estimándose en cerca de 9 000 ha cosechadas en 1986.

En Putumayo la superficie cosechada se incrementó de 1983 a 1984, y se redujo en 1985 a niveles inferiores que en 1983, alcanzando 21 086 ha. La explicación aparente sería el reemplazo de cultivos tradicionales por la coca.

A nivel del área del Plan se registra un incremento de 23 964 ha entre 1983 y 1985, habiendo pasado de 44 368 ha a 68 332 ha en este período.

8.3.2 Volumen y valor de la producción

La producción en 1985 del área del Plan San Miguel Putumayo se ha estimado en 241 664 ton con un valor de alrededor de US\$68, 6 millones. De esta producción, 169 975 ton correspondiente a Napo y 71 689 ton a Putumayo.

En el cuadro 8.4 se detalla el volumen de producción de cada cultivo, su rendimiento y su relevancia a nivel de cada uno de los países. Se aprecia que mientras en Napo existen cultivos con una producción de significación a nivel nacional, como naranjilla (29, 7%),

palma africana (14, 3%), café (13, 3%) y papaya (9, 7%), en Putumayo las proporciones son inferiores al 3% del total nacional.

Se nota casos como el maíz, en que la producción de Putumayo es casi tres veces la de Napo. Sin embargo, los porcentajes a nivel nacional son similares, indicando niveles de producción mucho más altos en Colombia.

Cuadro 8.3 EVOLUCION DE LA SUPERFICIE COSECHADA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS POR PROVINCIA/INTENDENCIA, 1983-85 (ha)

n.c. = no conocido

Fuentes: INEC-ECUADOR, 1978

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-ECUADOR, 1978

URPA PUTUMAYO-COLOMBIA, 1986

Cuadro 8.4 VOLUMEN E IMPORTANCIA A NIVEL NACIONAL DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS, POR PROVINCIA/INTENDENCIA.(1986)

n.c. = no conocido

Fuentes: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-ECUADOR, 1986a

URPA PUTUMAYO-COLOMBIA, 1986

Los rendimientos en general son mas bajos que en otras zonas de los países, con excepción de café y palma africana en Napo y frijol y papa en Putumayo.

En el cuadro 8.5 se presenta el volumen de producción, los precios unitarios y el valor de la producción. El valor total de la producción se estimó en US\$65, 6 millones, de los cuales corresponden US\$56, 8 millones a Napo y US\$8, 8 millones a Putumayo. En Napo la palma africana contribuye con el 79% del valor de la producción, seguida del café (8%) y la naranjilla (4%). En Putumayo el principal producto es el plátano, que corresponde al 57% del valor total, seguido del maíz (19%) y la cana de azúcar (15%);

A nivel de toda la región, el principal producto es la palma africana, que con un valor de US\$44, 6 millones, contribuye con el 68% del valor total de la producción. Le siguen el plátano con US\$6, 2 millones (9%) y el café con US\$4, 7 millones (7%).

Aparte del valor económico, hay algunos cultivos sumamente importantes para la población rural, como el maíz, utilizado como colonizador; yuca, plátano y frijol, fundamentales para la dieta de los campesinos; y caña panelera y naranjilla por el empleo que generan.

8.3.3 Sistemas de producción

Excepto la palma africana y otras pocas explotaciones manejadas a nivel empresarial, la gran mayoría de los cultivos se realizan en fincas familiares, con limitada aplicación de capital y tecnología mejorada.

El colono de Napo usualmente mantiene tres tipos de explotación en su finca: una chacra para autoconsumo, un área de café y un área de pastos. Esta superficie utilizada varía de un 10% a un 50% del total de la finca, dependiendo del tiempo de radicación del colono, el tipo de suelos y la distancia a la carretera. En un estudio realizado en el Cantón Orellana (INIAP-CIAT-IICA, 1986) se encontró las

siguientes porciones promedio: 15% de cultivos, 14% de pastos, 5% de rastrojo y 66% de bosques. De acuerdo a la extensión, los cultivos más importantes fueron café, pastos y maíz, usando el primero para la venta y el último para consumo, principalmene de animales menores.

En Putumayo existe una mayor proporción de pastos que de cultivos, sin que aparezca el café entre estos últimos.





8.4 Ganadería

[8.4.1 Area con pastos](#)

[8.4.2 Población ganadera](#)

[8.4.3 Producción](#)

La producción ganadera tiene una serie de ventajas para los pobladores de las cuencas de los ríos San Miguel y Putumayo. Por un lado, los pastos son relativamente fáciles de implantar, al no requerir de una limpieza prolija de los terrenos, lo que también les permite demostrar la ocupación de la finca y el acceso al título de propiedad; por otro lado, requiere de poca mano de obra, facilitando la producción familiar; en los casos de explotaciones alejadas de las vías es prácticamente el único tipo de producto que puede ser sacado sin mayores problemas; por último, en el caso de las especies menores, éstas utilizan los desperdicios de la comida y los productos propios de la región y, en caso de necesidad, pueden ser vendidos en forma relativamente fácil.

Cuadro 8.5 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR PROVINCIA/INTENDENCIA, 1985

n.c. = no conocido

¹ 1 U\$ = 115, 6 sucres

² 1 U\$ = 148, 3 pesos

Fuentes: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, 1986 (para las cotizaciones)
 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-ECUADOR, 1986a
 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-ECUADOR, 1986b
 URPA PUTUMAYO-COLOMBIA, 1986

8.4.1 Area con pastos

En 1985 existía una superficie de 245 916 ha de pastos, correspondiendo 119 831 ha a Napo y 126 085 ha a Putumayo. En este último, 67% era de pastos cultivados y 33% de pastos naturales.

Las principales especies utilizadas son: Elefante (*Pennisetum purpureum*), Dalis o Braquiaria (*Brachiaria decumbens*), Gramalote (*Axonopus scoparius*), Saboya, (*Panicum máximum*), Micay (*Axonopus micay*), Janeiro (*Eriochloa polystachya*), Alemán (*Echinochloa polystadiya*) y King grass. En base a investigaciones del INIAP en Napo (Bishop, 1980) se ha recomendado la introducción de Kikuyo Amazónico (*Brachiaria humidícola*) en asociación con la leguminosa forrajera Trébol Tropical (*Desmodium ovalifolium*), cuya introducción ya se está realizando en algunas partes.

La mayoría de los pastos actualmente en uso no tienen suficiente adaptación a las condiciones de la región, son poco resistentes al pastoreo, poseen baja agresividad ante las malezas y alta susceptibilidad al salivazo (Aneolomia). El uso de leguminosas se encuentra poco extendido.

8.4.2 Población ganadera

Dentro de la región existe casi exclusivamente ganado bovino, con pequeñas cantidades de ganado menor. En ella hay 210 369 cabezas bovinas perteneciendo 122 269 cabezas a la Intendencia de Putumayo y 88 100 a la Provincia de Napo, según se aprecia en el cuadro 8.6.

En el cuadro señalado también se presenta la composición aproximada del hato, el que tiene 65, 9% de hembras y 34, 1% de machos. En Putumayo es mayor la proporción de hembras en que Napo (68, 2% vs. 62, 8%). Por otro lado, en Putumayo existe una proporción similar de vacas productivas y secas, mientras en Napo la relación es de 4 a 1, lo que indica una mejor productividad en esta última.

En cuanto al ganado menor, es una actividad desarrollada de manera complementaria a la ganadería bovina. Esta producción utiliza los desperdicios de la comida, así como ocasionalmente el maíz, el plátano y la yuca de las chacras. Sirven para autoconsumo y para la venta ocasional, ya que tienen, en pequeña escala, una salida más fácil y rápida que el ganado vacuno y proporcionan dinero en efectivo en los momentos de apremio de los productos. No existen datos completos de su número, pero en Napo serían 20 700 porcinos, 1 100 ovinos, 200 caprinos y 4 900 solípedos (caballos, asnos y mulas). En Putumayo existirían 25 000 porcinos y más de 2 000 gallinas ponedoras.

Cuadro 8 - 6 COMPOSICION DEL HATO GANADERO, 1985

Categorías	Putumayo		Napo		Total	
	Cabezas	%	Cabezas	%	Cabezas	%
Total Hembras	83 370	68,2	55 300	62,8	138 670	65,9
Vacas Paridas	23 110	18,9	25 100	28,5	48 210	22,9
Vaonas de Vientre	9 445	7,7	12 700	14,4	22 145	10,5
Hembras de Hierra	30 199	24,7	9 800	11,1	39 999	19,0
Vacas Horras	22 150	18,1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Vaonas de Levante	8 049	6,6	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Ternereras	20 616	16,9	7 700	8,8	28 316	13,5
Hembras de Destete	10 035	8,2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Hembras de Cría	10 581	8,7	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Total Machos	38 899	31,8	32 800	37,2	71 699	34,1
Reproductores	1 750	1,4	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Toretas	821	0,7	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Machos de Ceba	9 681	7,9	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Machos de Levante	7 365	6,0	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Machos de Destete	8 252	6,8	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

Machos de Cría	11 030	9,0	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
TOTAL VACUNOS	122 269	100,0	88 100	100,0	210 369	100,0

n.c. = no conocido

Fuentes: ICA, IRPA, Fondo Ganadero, Caja Agraria, Banco Ganadero - COLOMBIA, 1986
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-ECUADOR, 1986a

8.4.3 Producción

El hato bovino es fundamentalmente mestizo, en el que se distinguen tres grupos de cruces: criollo con razas adaptadas a la producción de carne, como Brahmán, Santa Gertrudis y Charoláis; criollo con razas de doble propósito como Normando y Pardo Suizo; y criollo con razas productoras de leche, como Holstein, que se localizan en los climas fríos.

La producción ganadera se realiza con empleo de tecnología tradicional, con alimentación deficiente, escasos controles fitosanitarios y limitado suministro de sal mineralizada y alimentos concentrados; en ocasiones se sobrecarga los potreros, mientras a la vez existen lotes con pasto y sin ganado, principalmente en Napo. La asistencia técnica y el crédito son muy restringidos. Todos estos factores están condicionando el bajo nivel tecnológico de las explotaciones.

El deficiente manejo del hato ocasiona bajos índices productivos, como se aprecia en el cuadro 8.7. La natalidad y producción de leche son bajas, así como los incrementos diarios de peso, los cuales ocasionan un mayor tiempo hasta alcanzar la edad de sacrificio.

La producción de carne se realiza en las partes bajas de Putumayo y Napo. Con una tasa de extracción bastante reducida, de alrededor de 12, 5%, se produjeron 5 090 ton de carne en 1985, correspondiendo 2 970 ton (58%) a Putumayo y 2 120 ton (42%) a Napo, las cuales se consumen la mayor parte en la región.

En cuanto a leche, en 1985 se obtuvo aproximadamente 26, 5 millones de litros. Las zonas productoras son los valles de Quijos y Sibundoy.

En 1985, las actividades pecuarias generaron un valor de la producción de alrededor de US\$16, 2 millones, de los cuales US\$7, 6 millones corresponden a Putumayo y US\$8, 6 millones a Napo. La ganadería de carne produjo alrededor de 71% de este valor, con US\$11, 5 millones (US\$4, 5 millones en Putumayo y US\$7, 0 millones en Napo), seguida de la lechería, porcicultura y avicultura. La producción de las especies menores es poco significativa.





8.5 Producción forestal

[8.5.1. Aprovechamiento forestales](#)

[8.5.2 Industrias forestales](#)

El área de estudio comprende 47 307 km², incluyendo las Cuencas de los ríos San Miguel, Putumayo, Aguarico y margen izquierda del río Napo. En ella se han identificado cinco áreas de acuerdo a sus posibilidades de uso forestal:

1. Bosque con posibilidades de aprovechamiento (35,7%)
2. Areas de palmares, incluyendo las inundables (7,8%)
3. Bosque protector y áreas de conservación (25,6%)
4. Areas con intervención humana (20,0%)
5. Areas sin información (10,9%)

Cuadro 8-7 INDICES PRODUCTIVOS DE LA GANADERIA BOVINA EN LA INTENDENCIA DE PUTUMAYO, 1985

Indice	Unidad	Ganado Leche	Ganado Carne Ceba	Ganado Doble Propósito
Natalidad	%	60		53
Mortalidad jóvenes	%	5		5
Mortalidad adultos	%	3	1	3
Extracción:	%	10-15		10
Vacas productivas	%	54,9		49,7
Producción vaca/día	1	6		3
Período de lactancia	días	240		210
Producción vaca lactancia	1	1 440		630
Producción leche/ha/año	1			252
Peso promedio macho destete	kg		190	
Peso promedio macho en pie al sacrificio	kg		340	
Peso promedio hembra en pie sacrificio	kg		330	
Rendimiento en canal macho	%		59,85	

Rendimiento en canal hembra	%		55,0	
Edad promedio al sacrificio	meses		34-35	

Fuente: URPA PUTUMAYO-COLOMBIA, 1986

La superficie y unidades forestales incluidas en cada área se presentan en el cuadro 8.8. En él se puede apreciar que para producción solamente existirían 16 875 km². Igualmente, 6 393 km² corresponden a tres reservas naturales: 3 223 km² a la Reserva Ecológica Cayambe-Coca (cuya superficie total de es 4 310 km²); 2 548 km² a la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno; 52 km² a la Reserva Biológica Limoncoha, y, 520 km² al Parque Nacional La Paya (con una superficie total de 4 222 km²). La Reserva Cayambe-Coca corresponde totalmente a Bosque Protector, mientras la Reserva Cuyabeno y el Parque La Paya están ubicadas fundamentalmente sobre áreas con palmares, aunque también incluyen áreas de bosques productor, las cuales están disminuyendo el área potencialmente aprovechable.

De acuerdo a los inventarios forestales existentes, el promedio para árboles de tamaño comercial es de 31,6 m³/ha. Las principales especies comerciales identificadas son Guapa, Pumbuchi, Tocotu, Chunchu, Sapote, Canelo, Abio, Guabo, Guarumo, Amarillo y Caimito; también existe Cedro, Nato, Moral, Uva y Laurel.

8.5.1. Aprovechamiento forestales

La explotación forestal en la región tiene su origen en las demandas para la industria forestal extrarregional, construcción de viviendas y combustibles domésticos. Adicionalmente se ha destruido una gran superficie del recurso debido al proceso de colonización, desmonte y producción agropecuaria. El área intervenida es alrededor de 948 000 ha (cuadro 8.8).

El proceso de intervención ha sido muy rudimentario. Los campesinos utilizan el hacha y el trocero para el derribe de los árboles, aunque últimamente se está extendiendo el uso de la motosierra. Después de realizar una entresaca selectiva de unas pocas especies, derriban el resto del bosque para el establecimiento de cultivos y potreros que, en la mayoría de los casos, son menos productivos que el bosque.

Para la explotación intensiva de la madera se ha presentado un factor limitante, cual es la heterogeneidad de especies por superficie, habiéndose contabilizado más de 100 especies maderables por hectárea. Adicionalmente, no se conocen las verdaderas posibilidades de aprovechamiento de todas las especies.

Cuadro 8.8 DISTRIBUCION DE LAS AREAS FORESTALES SEGUN SU APTITUD DE USO

	Unidad Según Aptitud	Unidades Forestales Incluidas	Superficie	
			km ²	%

1.	Bosque con posibilidades de aprovechamiento	$\frac{Bpm}{Cb1}, \frac{Bpm}{Mb1-Mb2}, \frac{Baa}{Mc1}, \frac{BAc}{Mc2},$ $\frac{Bpg}{Mc2}, \frac{Pbp}{Mc1-Mc2}, \frac{Ba3}{LLa1-LLa2},$ $\frac{Pbp}{LLa1-LLa2}, \frac{Bpg}{Va1}$	16 875	35,7
2.	Areas de palmares	$\frac{Pbp}{Mc2}, \frac{Pp}{LLa1-LLa2}, \frac{Pbp}{LLb1},$ $\frac{Pp}{LLb1-LLb2}$	3 684	7,8
3.	Bosque protector	$\frac{Vp}{P}, \frac{Bpm/M}{Ka}, \frac{Bpm}{Kb}, \frac{Bpm}{Kc},$ $\frac{Bpm}{Ca1}$	12 108	25,6
4.	Areas con intervención humana	Y	9 480	20,0
5.	Areas sin información	-	5 160	10,9
TOTAL			47 307	100,0

Las especies forestales que principalmente se explotan en la actualidad son: Aceite (Calophyllum brasilense), Aguacatillo (Grias neuberthu). Aguarrás (Acotea trinae), Amarillo (Acotea sp, Caprea sp, Nectandra sp), Balsa (Ochroma lagopus), Bálsamo (Myrozylon perhiferum), Bella-María (Huertia glandulosa), Brasil (Caesalpinia echinata), Caimitillo (Chrysophyllum caimito), Canelo (Endlicheria sp), Caoba (Platymiscium pinnatum dugand), Caracolí (Anacordium rhinocarpa, A. excelsum), Cauchillo (Sapium), Cedro (Cedrella fissilis), Ceibo (Ceiba pentandra), Coco o Characha (Virola multinervia), Colorado (Mauria birringo), Comino o Chachajo (Aniba perutiles), Caucho or Peimono (Apeiba membranaceae), Cuángare (Dialyanthera gracilipies), Chunchu (Compsonera), Doncel (Dialyanthera), Flor Amarillo (Tecoma spectabilis), Flor morado (Exisma affiapura), Guarango (Inga), Guayacán (Tabebuia chrysantha, T. pentaphylla), Higuerón (Ficus guanensis), Laurel (Cordia alliodora), Mascarey o Calun-Calum (Hieronima chocoensis), Moral (Clarisia racemosa), Mutilón (Iyeronima macrocarpa), Sande o Sangretoro (Osteophlocum platypermum), Sapote (Ochorma sp), Tara (Sinaromba amara), Achapo, Guariscaspe, Guavilla, Malva, Manzano, Pigue, Tamburo y Urcuchuto.

En el año de 1983 se concedieron permisos de aprovechamiento forestal para 201 743 m³, correspondiendo 165 311 m³ (82%) a Napo y 36 432 m² (18%) a Putumayo.

Gran parte de la producción es para consumo local, aunque las maderas finas salen fuera de la región. En Napo en 1983, el 64% de la producción se consumió localmente, mientras el 36% se movilizó fuera de la región. En 1983 la producción de Napo fue el 11% de la del Ecuador, mientras la de Putumayo significó el 3% de la de Colombia.

8.5.2 Industrias forestales

De acuerdo al Censo de Aserradores de 1983 en la Provincia de Napo, existían 12 aserraderos: 6 fijos y 6 móviles, con un 37% de utilización de su capacidad instalada. Procesaban anualmente 7 496 m, produciendo 3 181 m de madera aserrada, desperdiciándose el 58%. De acuerdo a su capacidad instalada anual existían 4 entre 100 y 199 m³, 1 entre 200 y 299 m³, 2 entre 300 y 399 m³, 1 entre 500 y 599 m³, 1 entre 800 y 899 m³, y 3 entre 1 000 y 4 999 m³. En Putumayo existían 10 pequeños aserraderos, 4 en Mocoa, 2 en Puerto Asís y uno en Villagarzón, Kofanía, La Hormiga y San Francisco.





8.6 Servicios agropecuarios

[8.6.1 Crédito](#)

[8.6.2 Asistencia técnica](#)

[8.6.3 Comercialización](#)

Como apoyo a la producción agropecuaria del área del Plan San Miguel Putumayo se registra los servicios del crédito, asistencia técnica y comercialización que, aunque en niveles relativamente bajos, prestan un importante servicio a la actividad productiva regional.

8.6.1 Crédito

El papel que desempeña el crédito en el desarrollo regional es fundamental, por su capacidad de introducir modelos productivos apropiados a la realidad ecológica. La escasez de crédito es uno de los grandes limitantes para la tecnificación, mejoramiento y expansión del sector.

En 1985 el crédito agropecuario alcanzó cerca de US\$5, 3 millones, correspondiendo US\$1, 6 millones (30%) a Putumayo y US\$3, 7 millones (70%) a Napo (cuadro 8.9). La mayor parte de este crédito correspondió a la actividad ganadera (86,3%), 8,5% se dedicó a cultivos, 2,7% a maquinaria y 2,5% a mejoras,

La cobertura del financiamiento del total de áreas cultivadas varió del 12% al 23% entre 1982 y 1985 en Putumayo.

Respecto a los montos financiados por prestatario, se han incrementado de 63 000 pesos en 1982 y 128 000 pesos en 1985, aunque en términos de dólares se registra una disminución de US\$962 a US\$863.

En Napo, la distribución del crédito en 1985 fue: Lago Agrio 29%, Orellana 25%, Tena 19%, Quijos 17% y Aguarico, Sucumbíos, Putumayo y Archidona el restante 10%, En cuanto a montos totales por prestatario, incluyendo pequeña industria, artesanía y comercio, se han incrementado de 68 500 sucres en 1982 a 188 900 sucres en 1985, registrándose igualmente un aumento en los montos de dólares, de US\$1 375 en 1982 a US\$1 634 en 1985,

Los porcentajes de financiamiento de las diferentes fuentes del crédito agropecuario en 1985 fueron: 17, 3% la Caja Agraria, 8, 4% el Fondo Financiero Agropecuario, 3, 6% el Banco Ganadero/INCORA y el 70% el Banco Nacional de Fomento, perteneciendo las tres primeras instituciones a Colombia y la última a Ecuador. Esta cuenta con cuatro sucursales, localizadas en Tena, Lago Agrio, Coca y Baeza.

Los principales problemas para la obtención de los créditos son: falta de título de propiedad de la tierra, dificultad y demora de los trámites, poca o ninguna asistencia técnica para preparar programas de trabajo

o introducir mejoras tecnológicas, y poco conocimiento de los agricultores sobre las líneas de crédito.

8.6.2 Asistencia técnica

Los campesinos del área de estudio reciben muy limitada asistencia técnica para sus actividades productivas, tanto por el escaso número de agencias de servicios como por el limitado conocimiento que se tiene de los sistemas productivos adecuados al trópico húmedo.

Cuadro 8.9 MONTO DE CREDITO AGROPECUARIO CONCEDIDO SEGUN UTILIZACION, POR PROVINCIA/INTENDENCIA - 1985

¹ 1 U\$ = 148.3 pesos

² 1 U\$ = 115, 6 sucres

Fuentes: URPA-PUTUMAYO-COLOMBIA, 1986

BANCO NACIONAL DE FOMENTO-ECUADOR, 1986

En Napo existen cuatro agencias de extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería: la Dirección Provincial en Tena y las Agencias de Servicios Agropecuarios (ASA) de Baeza, Lago Agrio y Francisco de Orellana. Existe una Estación Experimental de INIAP en Payamino y una Granja Experimental en San Carlos. Los servicios que prestan son limitados, tanto por los escasos recursos de las ASA como por la falta de competencia de INIAP en extensión. Un servicio más integral se provee en algunos de los proyectos de desarrollo que se realizan con el financiamiento de FODERUMA, como en el caso de los proyectos Lumbaqui, AIEN, Ahuapungo, Cotundo, Pacayacu, Mondayacu, Jondachi y Jatur Comuna Aguatico, y en el Proyecto Agroforestal en el Trópico Húmedo de INIAP-AID.

En Putumayo la responsabilidad de la asistencia técnica la tiene el Instituto Colombiano Agropecuario, que presta sus servicios desde su Regional N°. 6, ubicada en Ibagué (Tolima). Por las dificultades de comunicación y transporte entre ambas zonas el servicio no es adecuado. Algunos programas del SENA, INCORA, Caja Agraria o HIMAT ofrecen asistencia técnica a los usuarios de los mismos, sin dejar su carácter puntual y de significar esfuerzos aislados.

La producción regional requiere de un ajuste tecnológico y una mayor utilización del crédito agropecuario, para mejorar cualitativa y cuantitativamente su producción, protegiendo el medio ambiente y elevando la producción y el consumo de la población rural. Estos propósitos solamente se podrían cumplir con un adecuado servicio de transferencia tecnológica en el sector campesino.

8.6.3 Comercialización

Los sistemas de comercialización son diversos, de acuerdo a cada producto (cuadro 8.10). Algunos se utilizan principalmente para autoconsumo en las fincas como frijol, maíz, yuca y productos de animales menores. La gran mayoría de productos se utilizan para consumo interno de la región y, cuando existen excedentes, se los exporta, siendo este último el caso de carne bovina, maíz plátano y yuca. El café y la naranjilla se producen fundamentalmente para la exportación extrarregional.

La cana panelera se beneficia en los pocos trapiches existentes, destinándose el producto a consumo regional. La palma africana es procesada de manera primaria (extracción de aceite rojo) directamente por

los productores, siendo luego comercializado el aceite en Quito, Manta y Guayaquil.

En el Valle de Sibundoy existen dos plantas enfriadoras, ANDINA y COLPURACE, las cuales comercializan el 36% de la producción de la Intendencia de Putumayo, cuyos mercados terminales son los departamentos de Valle y Cauca. En Baeza existe una planta enfriadora de INECECA, que concentra la producción del Valle del Río Quijos (aproximadamente el 70% del total de la Provincia de Napo), llevándola a su planta procesadora de Cayambe, Provincia de Pichincha.

Cuadro 8-10 LUGAR DE COMERCIALIZACION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Producto	Finca (Autoconsumo)	Región	Exportación	Industria
Arroz	•	X		
Café		•	X	
Caña panelera		←-----X		
Fréjol	X			
Maíz duro	x	x	•	
Naranja		•	X	
Palma africana			←-----X	
Papa		X		
Papaya	•	X		
Plátano	•	x	•	
Yuca	X	•	•	•
Cítricos	x	x		
Carne bovina		X	•	
Leche	a. Putumayo	•	x	←-----X
	b. Napo	•	•	←-----X
Carne porcina	x	x		
Huevos y aves	x	x		

Niveles: X = alto

x = mediano

• = bajo

La comercialización regional, excepto en los productos para las industrias, se caracteriza por la existencia de un elevado número de productores dispersos, alejados de los lugares de comercialización y con poca producción individual. Esto ha originado la aparición de numerosos intermediarios, transportistas y mayoristas, que canalizan la producción a los principales centros, ocasionando además una reducción en los precios que reciben los productores.

En el caso de productos para la industria o la exportación, como la caña panelera y el café, en que el área

del Plan es considerada como marginal, el volumen de comercialización depende de los precios nacionales (o internacionales) de los productos, lo cual origina altos y bajos en la demanda local del producto y las consiguientes pérdidas para los campesinos.

La infraestructura de apoyo a la comercialización es escasa, limitándose a unas cuantas plazas de mercado, mataderos, ferias y un centro de acopio, según se presenta en el cuadro 8.11. El panorama general perjudica al campesino, que no ha sabido organizarse adecuadamente para canalizar mejor la venta de producción.





8.7 Otras actividades productivas

Descontando la actividad petrolera y la producción agropecuaria, los sectores más importantes son el comercio y los servicios. La presencia del Estado, principalmente en los servicios públicos, y de otros servicios privados, es muy importante, principalmente a nivel de Población Económica Activa. Por ejemplo, en la Provincia de Napo en 1982, la población dedicada a los Servicios alcanzó el 29% de la PEA, inferior solamente a la dedicada a la producción agropecuaria.

La actividad comercial es muy activa, principalmente en las áreas fronterizas, en los centros de servicios cercanos a las explotaciones petroleras y los centros poblados rodeados de áreas de producción agropecuaria.

La minería, excluyendo a los hidrocarburos, no tiene demasiada importancia en el área del Plan, aunque el lavado de oro en los ríos tiene alguna significación. Si bien el potencial mineralógico es muy grande, no existen los estudios ni la infraestructura suficientes para estimar esta producción. Minerales como oro, cobre, asfalto, uranio, fosforitas, mármol, calizas, arenas silíceas, etc., pueden transformar la estructura productiva regional.

El turismo es importante a nivel local en zonas como la Laguna de La Cocha» que cuenta con buena infraestructura, o el Río Napo, en el que se han establecido varios hoteles (incluyendo uno flotante con safaris) y un circuito turístico fluvial con características relativamente rústicas, desde Puerto Misahuallí a Francisco de Orellana, Nuevo Rocafuerte y, aún, aguas arriba del Río Aguario, a Lago Agrio. La falta de infraestructura, las dificultades de transporte y comunicación y la inseguridad interna están conspirando para que no haya un desarrollo importante del turismo receptivo hacia áreas de la selva.

Cuadro 8.11 INFRAESTRUCTURA DE COMERCIALIZACION

Localidad	Plaza de Mercado	Centro de Acopio	Matadero	Plaza de Feria
Mocoa	X		X	
Puerto Asís	X	X	X	X
San Francisco	X		X	
Orito	X		X	
Villagarzón	X		X	X
Sibundoy	X		X	
Santiago			X	
Puerto Colon			X	
Puerto Guzmán			X	
La Hormiga			X	
Pepino			X	

Santa Lucía			X	
Puerto Umbría			X	
Caicedo			X	
San Miguel			X	
Tena	X		X	X
Archidona	X		X	X
Baeza	X		X	X
Lago Agrio	X		X	
Orellana	X		X	
TOTAL	11	1	20	5

La falta de infraestructura y servicios, entre otros factores, no han permitido el establecimiento de industrias en la región. Dada la producción agropecuaria y las distancias en transporte, sería conveniente la instalación de agroindustrias para disminuir estos costos. Por otro lado, el escaso mercado regional y las fluctuaciones anuales de producción son factores negativos a esta alternativa. Ya se ha mencionado anteriormente las pocas plantas procesadoras que existen en la región: dos extractores de aceite de palma africana, tres enfriadoras de leche, unos pocos trapiches y unos cuantos aserraderos.

El volumen actual de producción de madera no es lo suficientemente grande o estable como para garantizar la producción permanente de una procesadora de madera o de pulpa. Solamente con planes precisos de explotación, en una superficie grande y probablemente con participación estatal, se darán las condiciones para la instalación de una industria maderera.

Finalmente, se deben mencionar las actividades de caza y pesca que, aunque en constante disminución, son prácticamente la única fuente de proteína animal para las comunidades nativas. Con introducción de tecnologías mejoradas y medidas de control, son actividades que podrían tener un mayor impacto en la economía regional, principalmente la pesca, la cual presenta todavía condiciones excepcionales para su expansión, tanto por calidad de agua y de especies existentes, cuanto por posibilidades de utilización de los productos. La promoción de la producción se debe realizar a corto plazo, antes de que acciones como la pesca con dinamita o barbasco, y la contaminación originada en la actividad petrolera o industrial disminuyan el recurso a niveles irrecuperables.





8.8 Conclusiones y recomendaciones

La principal actividad en el área de estudio es la explotación de hidrocarburos, tanto por su volumen anual de inversiones, generación de ingresos y divisas y personal empleado, cuanto por las actividades indirectas que genera. La construcción de carreteras y aeropuertos, la colonización y consecuente actividad forestal y agropecuaria, el comercio y provisión de servicios relacionados, son todas actividades originadas en la exploración y explotación hidrocarburífera.

Para apreciar la magnitud de su impacto sólo se debe recordar que sin ella, la mayor parte de Napo y Putumayo se mantendría todavía como selva virgen.

La apertura de vías y la corriente colonizadora que atrajo, han generado una intensa deforestación, utilización ineficiente de los recursos, erosión de los suelos y colmatación de los ríos. Igualmente se ha incrementado la producción agropecuaria, aunque repitiendo modelos productivos de otras áreas, que poco se adaptan a la Amazonía.

Los rendimientos, salvo pocas excepciones, son más bajos que en otras regiones, ocasionando escasos ingresos a los campesinos. La lejanía y limitada infraestructura ponen en desventaja comparativa a la producción de la región.

Por otro lado, la poca utilización de especies locales no sólo deterioran el suelo, sino también causan problemas de nutrición. Igualmente, la acelerada ocupación del espacio ha impulsado a las comunidades nativas a terrenos marginales y ha disminuido sustancialmente la caza y pesca, actividades fundamentales para su alimentación.

El ineficiente proceso de titulación de las tierras es, por un lado, un factor de inseguridad y, por otro, dificulta la obtención de crédito. Añadiendo a estos factores la falta casi total de asistencia técnica, se tienen sistemas productivos tradicionales, con poca utilización de capital y de tecnología.

El área actualmente ocupada se acerca a un millón de hectáreas y aunque no se encuentran utilizados todos los terrenos de mejor aptitud, ya restan muy pocas superficies aptas para la actividad agropecuaria. Si se quiere absorber adecuadamente las actuales corrientes migratorias, es preciso incrementar la productividad de las actuales explotaciones, sin ampliar la frontera agrícola, y diversificar la producción, para generar empleos en otros sectores.

La minería y la agroindustria presentan alternativas promisorias, si se puede superar a corto plazo la falta de información y de infraestructura adecuada. Los estudios básicos e investigaciones actualizadas son fundamentales para el desarrollo, tanto en los sectores socioeconómicos como en los de recursos biofísicos.

Los sistemas productivos actuales, las especies vegetales autóctonas, los cultivos y sistemas promisorios y los mercados, son temas que ameritan atención en el área de investigación agropecuaria. La investigación geológico-minera permitiría desarrollar recursos hasta ahora no aprovechados. Otros

sectores de interés son: pesca, especies pecuarias menores y generación hidroeléctrica.

La actividad comercial es intensa, pero poco ordenada. El turismo se realiza en forma rudimentaria por la falta de infraestructura. La construcción de carreteras se realiza considerando solamente su utilización por el sector petrolero. Estos factores, más lo anteriormente señalado, están indicando la necesidad de reforzar las entidades de desarrollo regional, para que puedan participar y dirigir la dinámica del área. Se les debe proporcionar la capacidad técnica y los recursos económicos suficientes para intervenir en los diversos campos que requiere la actividad económica y social regional.

Las autoridades de los países deben realizar esfuerzos para superar un problema actual en Putumayo y potencial en Napo: la intranquilidad de los habitantes a consecuencia de las actividades guerrilleras y de narcotráfico. La atención al área debe ser de carácter integral, para proporcionar a los habitantes soluciones viables a sus problemas y que les permita alejarse de esas actividades ilegales.

Finalmente, la posibilidad de creación de empresas binacionales de producción e industrialización forestal, agropecuaria o minera permitirían alcanzar el nivel de rentabilidad necesario para su implementación.



Municipio o Cantón	Pequeños 0 a < 20 ha		Medianos 20 a < 50 ha		Grandes 50 a < 100 ha		Muy Grandes 100 ó más ha		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	Putumayo (1983)*	3 064	29	4 905	46	2 456	23	247	2	10 672
Puerto Asís	853	14	3 273	55	1 725	29	99	2	5 950	100
Villagarzón	750	47	579	37	203	14	25	2	1 557	100
Mocoa	271	27	353	35	323	32	57	6	1 004	100
Valle de Sibundoy	1 003	74	276	20	65	5	15	1	1 359	100
Orito	187	23	424	53	140	18	51	6	802	100
Napo (1974) ^{1/}	2 325	27	2 372	28	3 454	41	376	4	8 527	100
Tena	1 607	47	1 061	31	672	19	118	3	3 458	100
Orellana	141	7	742	37	1 064	53	55	3	2 002	100
Putumayo	151	11	131	10	989	74	66	5	1 337	100
Quijos	233	19	351	30	525	43	97	6	1 216	100
Sucumbios	193	37	77	15	204	40	40	8	514	100

Cultivo	Nipo			Putumayo			Total		
	1983	1984	1985	1983	1984	1985	1983	1984	1985
Arroz	290	453	1 190	-	-	-	290	453	1 190
Café	12 000	20 000	29 458	-	-	-	12 000	20 000	29 458
Caña panelera	-	-	-	1 600	1 200	1 500	1 600	1 200	1 500
Fréjol	35	50	45	100	200	150	135	250	195
Maíz duro	2 874	3 740	3 650	11 472	15 062	9 686	14 346	18 802	13 336
Naranja	580	1 100	1 100	-	-	-	580	1 100	1 100
Palma africana	400	1 000	3 600	-	-	-	400	1 000	3 600
Papa	15	28	65	100	200	150	115	228	215
Papaya	146	150	300	-	-	-	146	150	300
Plátano	1 065	1 200	2 500	7 350	13 718	8 600	8 415	14 918	11 100
Yuca	635	630	1 215	4 100	3 400	1 000	4 735	4 030	2 215
Cítricos	171	220	450	-	-	-	171	220	450
Otros	1 435	1 920	3 673	n.c.	n.c.	n.c.	1 435	1 920	3 073
TOTAL	19 646	30 491	47 246	24 722	33 780	21 086	44 368	64 271	68 332

Cultivo	Napo			Putumayo			Total	
	t	kg/ha	% Producción Nacional	t	kg/ha	% Producción Nacional	t	kg/ha
Arroz	2 159	1 814	0,5	-	-	-	2 159	1 814
Café	16 055	545	13,3	-	-	-	16 055	545
Café panelera	-	-	-	3 700	2 467	0,4	3 700	2 467
Fréjol	71	1 580	0,1	115	767	0,1	186	954
Maíz duro	4 139	1 134	1,4	11 216	1 158	1,5	15 355	1 151
Naranja	5 500	5 000	29,7	-	-	-	5 500	5 000
Palma Africana	65 318	18 144	14,3	-	-	-	65 318	18 144
Papa	442	6 800	0,1	1 950	13 000	0,1	2 392	11 126
Papaya	3 000	10 000	9,7	-	-	-	3 000	10 000
Plátano	22 500	9 000	2,4	49 708	5 780	2,3	72 208	6 505
Yuca	6 613	5 443	2,9	5 000	5 000	0,4	11 613	5 243
Cítricos	5 648	12 551	1,8	-	-	-	5 648	12 551
Otros	38 530	-	-	n.c.	-	-	38 530	-
TOTAL	169 975	-	-	71 689	-	-	241 664	-

Cultivo	Napo				Putumayo				Valor Total de la Producción	
	Producción t	Precio sucres/kg	Valor de La Producción Miles sucres	Producción Miles US	Producción t	Precio pesos/kg	Valor de La Producción Miles pesos	Producción Miles US	Miles US	%
Arroz	2 159	25,4	54 838,6	474,4	-	-	-	-	474,4	0,7
Café	16 055	33,7	541 053,5	4 680,4	-	-	-	-	4 680,4	7,1
Caña panelera	-	-	-	-	3 700	53	196 126	1 322,5	1 322,5	2,0
Fréjol	71	40,3	2 862,3	24,8	115	110	12 655	85,3	110,1	0,2
Maíz duro	4 139	20,9	86 505,1	748,3	11 216	22	246 760	1 663,9	2 412,2	3,7
Naranja	5 500	48,4	266 200,0	2 302,8	-	-	-	-	2 302,8	3,5
Palma africana	65 318	79,0	5 160 122,0	44 637,7	-	-	-	-	44 637,7	68,1
Papa	442	19,8	875,6	75,7	1 950	18	35 100	236,7	312,4	0,5
Papaya	3 000	6,4	19 200,0	166,1	-	-	-	-	166,1	0,3
Plátano	22 500	6,0	135 000,0	1 167,8	49 708	15	745 620	5 027,8	6 195,6	9,4
Yuca	6 613	8,4	55 549,2	480,5	5 000	13	65 000	438,3	918,8	1,4
Cítricos	5 648	14,7	83 138,4	719,2	-	-	-	-	719,2	1,1
Otros	38 530	-	154 273,1	1 334,5	n.c.	-	n.c.	n.c.	1 334,5	2,0
TOTAL	169 975	-	6 567 493,8	56 812,2	71 689	-	1 301 261	8 774,5	65 586,7	100,0

Actividad	Putumayo			Napo			Total	
	Miles de Pesos	Miles de US $\frac{1}{1}$	%	Miles de Sucres	Miles de US $\frac{2}{1}$	%	Miles de US	%
Cultivos	26 120,5	176,1	11,4	31 297,0	270,7	7,3	446,8	8,5
Cultivos Permanentes	10 789,5	72,7	4,7	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Café panelero	2 167,5	14,6	0,9	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Plátano	8 042,0	54,2	3,5	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Cacao	580,0	3,9	0,3	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Cultivos Temporales	15 331,0	103,4	6,7	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Maíz	12 215,0	82,4	5,3	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Papa	983,0	6,6	0,4	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Fréjol	412,0	2,8	0,2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Arroz	828,0	5,6	0,4	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Yuca	893,0	6,0	0,4	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Ganadería y Pastos	202 937,2	1 368,4	88,6	368 584,0	3 188,4	85,4	4 556,8	86,3
Ganadería	181 309,2	1 222,6	79,2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Vacunos Cría	136 824,2	922,6	59,7	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Vacunos Leche	20 355,0	137,3	8,9	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Vacunos Carne	14 795,0	99,8	6,5	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Cerdos	2 998,0	20,2	1,3	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Aves	6 337,0	42,7	2,8	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Pastos y Cercas	21 628,0	145,8	9,4	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Maquinaria Agrícola	n.c.	n.c.	n.c.	16 390,0	141,8	3,8	141,8	2,7
Mejoras	n.c.	n.c.	n.c.	15 194,0	131,4	3,5	131,4	2,5
TOTAL	229 057,7	1 544,5	100,0	431 465,0	3 732,3	100,0	5 276,8	100,0



Capítulo 9 - Aspectos regionales

[9.1 Organización territorial](#)

[9.2. Aspectos institucionales](#)

[9.3 Inventario de proyectos](#)

[9.4 Integración binacional](#)

[9.5 Conclusiones y recomendaciones](#)

Además de los aspectos sectoriales analizados en los capítulos anteriores, el diagnóstico realizado consideró algunos aspectos globales, indicadores de su organización y funcionamiento, en aspectos territoriales, institucionales, de proyectos y de relaciones binacionales.





9.1 Organización territorial

[9.1.1 Síntesis histórica](#)

[9.1.2 División político-administrativa](#)

[9.1.3 Evolución de los principales centros poblados](#)

[9.1.4 Integración espacio-funcional](#)

En esta sección se presenta la evolución histórica, la organización político-administrativa vigente, la evolución de los principales centros poblados y las relaciones internas y externas de la región.

9.1.1 Síntesis histórica

La historia de la Región Amazónica refleja una constante postergación de los derechos y aspiraciones de sus pobladores, frente a una política colonizadora de ocupación y desarrollo dictada por los centros nacionales de poder, en base a intereses y objetivos extrarregionales a menudo opuestos a los regionales.

Su ocupación se ha realizado principalmente mediante migraciones no planificadas que han resultado en la creación de asentamientos espontáneos. En la época colonial se enviaron expedicionarios y misioneros para tomar posesión de las tierras, cobrar tributos y catequizar a los pueblos conquistados. En la época republicana se continuó con esta práctica, realizando contratos y convenios con diferentes órdenes religiosas, delegándoles una infinidad de funciones que las convirtieron prácticamente en la única forma de autoridad en la región.

Entre las principales responsabilidades de los misioneros se pueden mencionar las de colonizar la región y civilizar a sus pueblos, involucrando la apertura de trochas, el traslado de colonos y la formación de centros poblados. La relación con los indígenas se orientó a la implantación forzada de nuevos patrones culturales, incluyendo una nueva creencia religiosa y un nuevo idioma.

La ocupación amazónica significó desde su inicio el dominio de los sectores externos (misioneros, colonos) sobre los internos (pueblos indígenas). Con el auge de la extracción del caucho, en la región se establecieron además grandes haciendas arroceras y ganaderas, que abastecían de alimentos a los caucheros de las zonas río abajo. Estas haciendas utilizaron mano de obra indígena, muchas veces de manera forzada, introduciendo un nuevo sector en el esquema de dominación regional: el empresarial.

Los conflictos territoriales de mediados del siglo XX despertaron la preocupación por la soberanía nacional, haciendo que gradualmente se crearan destacamentos militares y se enviaran algunas autoridades civiles. Igualmente, se propició el movimiento espontáneo de habitantes de otras regiones del país hacia la Amazonía, principalmente condicionado por crisis en otras regiones. Con el descubrimiento del petróleo y la construcción de las carreteras principales, el proceso de ocupación se extendió hacia la

llanura amazónica.

La infraestructura vial construida para la exploración y explotación petrolera ha permitido un intenso movimiento migratorio y una acelerada ocupación de espacio regional. La política de ocupación se ha basado en las suposiciones falsas de que la región se hallaba totalmente despoblada, contaba con abundantes tierras fértiles y los sistemas productivos agropecuarios de otras regiones eran aplicables en la Amazonía.

La política actual hacia la Amazonía está íntimamente ligada al modelo de desarrollo imperante y a las consideraciones de seguridad nacional. La tendencia desarrollista ha dado prioridad al criterio que es menester fomentar la producción y la integración de la Amazonía con el resto del país, para que esta contribuya a resolver problemas estructurales a nivel nacional, tales como la desigual distribución de los medios de producción y la insuficiente producción agropecuaria. Frecuentemente se han mencionado como objetivos para su desarrollo la necesidad de ampliar la frontera agrícola, descongestionar otras regiones, integrar económicamente a los países, generar excedentes agrícolas y ganaderos, etc., para contribuir al desarrollo económico general.

Los postulados de seguridad nacional apuntan hacia una integración de la región en todos los campos aunque, en la práctica han significado el incremento de fuerzas militares en la Amazonía y el apoyo a la colonización, como instrumento para crear las llamadas "fronteras vivas".

A nivel regional, son escasos los instrumentos para determinar sus propias políticas de desarrollo y, mucho menos, hacerlas valer en los centros nacionales de decisión. Son las entidades petroleras y de infraestructura las que, con su alta capacidad de inversión, están orientando la ocupación y desarrollo, sin mayor coordinación intersectorial y con prioridades fijadas externamente.

En el sector agropecuario, se ha favorecido la ganadería y la producción orientada al mercado, ocasionando la relegación a un segundo plano de las actividades tradicionales de subsistencia, aumentando el grado de dependencia de la región con el resto de los países.

La tendencia desarrollista favorece la rápida e intensiva explotación de los recursos naturales, con sólo marginales consideraciones a la conservación del medio ambiente, la producción sostenida a largo plazo y la preservación de los derechos indígenas.

No existen en la región estructuras locales eficaces que regulen las actividades regionales, determinen prioridades de desarrollo y las hagan respetar a nivel nacional. La baja población de la Amazonía, su poco poder político y la baja conciencia nacional sobre la importancia de esta región en el desarrollo, ha ocasionado que se conceda una baja prioridad a la solución de sus problemas, concentrándose en el apoyo a la solución de problemas nacionales.

La atención a las áreas rurales ha sido particularmente deficiente, no sólo por las bajas asignaciones presupuestarias y el escaso poder político de los organismos seccionales, sino también por la misma estructuración de los municipios, creados fundamentalmente para satisfacer las necesidades de la población urbana.

La estructura administrativa regional existente, así como los mecanismos nacionales de fijación de prioridades, han permitido que se mantengan prioridades extrarregionales de desarrollo, uso ineficiente de recursos y falta de claridad en lo que debería ser la evolución regional en el largo plazo.

9.1.2 División político-administrativa

El área binacional de estudio comprende partes de la Intendencia de Putumayo y del Departamento de Nariño, en Colombia, y parte de la Provincia de Napo, en Ecuador.

En Putumayo incluye seis municipios: Mocoa (capital de la Intendencia y que se ha tomado como área de influencia), Puerto Asís, La Hormiga, Orito, Sibundoy y Villagarzón; cuatro corregimientos: San Francisco, Colón, Santiago y El Encano. En Nariño incluye la cuenca de la Laguna La Cocha y la parte alta de la cuenca del río Guamués, comprendiendo parte de los municipios de Pasto (capital del Departamento de Nariño), Funes, Puerres, Córdoba y Potosí, los cuales no se han considerado en los estudios por incluir solamente la parte de la cordillera.

En Napo incluye la totalidad de seis cantones: Archidona, Quijos, Sucumbíos, Gonzalo Pizarro, Lago Agrio y Putumayo; comprende la parte más habitada y desarrollada correspondiente a los cantones de Tena, Orellana, Shushufindi y Aguarico. De estos últimos cantones, solamente en Aguarico está excluida la cabecera cantonal, Nuevo Rocafuerte. En el Cuadro 9.1 se da la lista de las divisiones, incluidas en el área del Plan, su población en el último Censo y la estimada para 1986.

Los cantones o municipios más poblados en 1986 eran Puerto Asís con 35 657 habitantes, Lago Agrio con 34 793 habitantes, Tena con 31 429 habitantes, Orellana con 31 158 habitantes y Mocoa con 21 016 habitantes. Estas cinco divisiones alcanzaron un total de 154 053 habitantes, que significó el 58% de la población total.

Cuadro 9.1 DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA Y POBLACION

División		Población Ultimo Censo ¹	Población Estimada 1986	
			Habitantes	%
Intendencia de Putumayo		110 657	115 999	43,3
Municipios:	Mocoa ²	20 325	21 016	7,8
	Orito	15 115	16 128	6,0
	Puerto Asís	33 418	35 657	3,3
	La Hormiga	9 769	10 257	3,8
	Villagarzón	12 061	12 471	4,7
	Sibundoy	7 313	7 481	2,8
Corregimientos:	San Francisco	4 282	4 423	1,7
	Colón	2 711	2 773	1,0
	Santiago	4 319	4 418	1,7
	El Encano	1 344	1 375	0,5
Provincia de Napo		115 110	151 745	56,7
Cantones:	Tena	26 061	31 429	11,8
	Aguarico	3 241	3 675	1,4
	Archidona	15 010	18 033	6,7

Lago Agrio	23 863	34 793	13,0
Orellana	29 189	31 158	11,6
Pizarro	<u>3/</u>	<u>3/</u>	<u>3/</u>
Putumayo	3106	4 089	1,5
Quijos	9 175	11 256	4,2
Shushufindi	<u>3/</u>	10 411	3,9
Sucumbíos	5 465	6 901	2,6
TOTAL AREA DEL PLAN	<u>4/</u>	267 744	100,0

¹ 1982 en Napo y 1985 en Putumayo

² Se toma como área de influencia

^{3/} Creados después de 1982

^{4/} No calculable

Fuentes: DANE-COLOMBIA

INEC-ECUADOR, 1984

CONADE-ECUADOR, 1986

9.1.3 Evolución de los principales centros poblados

Los principales centros poblados son Mocoa, Puerto Asís, Orito y Sibundoy en Putumayo, y Lago Agrio, Tena y Francisco de Orellana en Napo. Adicionalmente se pueden señalar a Villagarzón, San Francisco, Puerto Colón, La Hormiga, Santiago, La Joya de los Sachas, Archidona, Shushufindi Central, Baeza y Puerto El Carmen.

Según se aprecia en el Cuadro 9.2, algunos de los centros han tenido un crecimiento explosivo, como Orito y Lago Agrio, los cuales no existían en 1974, y contaban con 6 152 y 7 237 habitantes en 1985 y 1982, respectivamente. Otros centros, como Sibundoy, Tena y Orellana, sin llegar a los extremos de las poblaciones anteriores, han tenido un crecimiento rápido, habiendo duplicado o triplicado su población de un período censal a otro. Por último, se anota que centros como Mocoa y Puerto Asís han tenido un crecimiento lento o, en el caso de este último, una disminución de población.

La dinámica reciente de la población ha sido más uniforme en la Provincia de Napo, donde se registran elevados incrementos poblacionales en todos los cantones y sus cabeceras. Se destaca el mayor crecimiento de los centros poblados en el área petrolera, como Lago Agrio, La Joya de los Sachas, Orellana y Shushufindi Central, los que, por la dinámica impuesta por esta actividad, han evolucionado de manera acelerada. En la Intendencia de Putumayo los centros de mayor crecimiento, que son Orito y La Hormiga, también se han originado por la actividad petrolera en su área de influencia.

La evolución reciente ha originado la pérdida de importancia de poblaciones de antigua formación, tales como Archidona, Baeza, Cotundo, Borja, Puerto El Carmen de Putumayo, Puerto Ospina y aun las capitales de la Intendencia y la Provincia, Mocoa y Tena. Especialmente en Napo hay una fuerte tendencia a formar una nueva provincia, con los cantones Sucumbíos, Pizarro, Lago Agrio, Shushufindi y Putumayo, que tendría por capital a Lago Agrio. Esta acción indica el grado de importancia e influencia

que están adquiriendo las nuevas poblaciones.

Las aceleradas tasas de crecimiento regional, los nuevos proyectos viales, incluyendo el puente internacional en el Río San Miguel, y la expansión de la producción agropecuaria, permiten suponer la continuación de esta tendencia.

9.1.4 Integración espacio-funcional

La integración espacio-funcional del área del Plan San Miguel-Putumayo es débil, tanto a nivel interno como externo. En este hecho están incidiendo factores tales como la falta de infraestructura vial, las grandes distancias, la reciente creación o expansión de los centros poblados, la carencia de servicios para sus respectivas áreas de influencia, la escasa población y la baja prioridad que le conceden los gobiernos centrales.

Cuadro 9-2 EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES CENTROS POBLADOS (Incremento del número de habitantes)

Localidad	1er. Período	2 do. Período
Putumayo	<u>1973</u>	<u>1985</u>
Mocoa	6 527	7 724
Puerto Asís	7 271	6 416
Orito	-	6 152
Sibundoy	2 536	4 556
Napo	<u>1974</u>	<u>1982</u>
Tena	2 106	5 457
Lago Agrio	-	7 237
Fco. de Orellana	1 211	3 996

Fuentes: INEC-ECUADOR, 1978 y 1984

DANE-COLOMBIA

Ni en Putumayo ni en Napo existen centros regionales claramente definidos. Las capitales de estas divisiones, Mocoa y Tena, ejercen parcialmente esta función, dada la jerarquía de los servicios públicos con que cuentan, pero fuera de este ámbito, proveen poco o ningún otro servicio, siendo considerados como centros subregionales.

Se han identificado otros centros como Orito, Puerto Asís, Lago Agrio y Francisco de Orellana. Cada uno de estos tiene sus áreas de influencia, definidas principalmente por la disposición de las carreteras y de los ríos navegables. Dentro de estas áreas se localizan centros a nivel local, tales como Villagarzón, Santa Ana, La Hormiga, Puerto Colón, Puerto Ospina, La Bonita, Lumbaquí, La Punta, Tarapoa, Shushufindi, Shushufindi Central, La Joya de los Sachas, Puerto El Carmen de Putumayo, Archidona y Puerto Misahuallí.

Los valles de los ríos Chingual y Quijos, aunque administrativamente dependen de Napo, interactúan con

Tulcán y Quito, respectivamente, contanto con centros de nivel local tales como La Bonita, Baeza, Cotundo, Cosanga, Borja, El Chaco y Santa Rosa. En forma similar, el valle de Sibundoy depende administrativamente de Putumayo, pero sus relaciones funcionales se orientan hacia Pasto.

Resumiendo, se han identificado nueve áreas funcionales principales: el Valle de Sibundoy, que interactúa con Pasto; el Valle del Río Quijos, que se orienta principalmente hacia Quito; el Valle del Río Chingual, que se relaciona con Tulcán; y las áreas de influencia que corresponden a Mocoa, Orito, Puerto Asís, Tena, Lago Agrio y Francisco de Orellana (Gráfico 9.1).





9.2. Aspectos institucionales

[9.2.1 Instituciones de orden nacional](#)

[9.2.2 Instituciones de orden regional y seccional](#)

[9.2.3 Instituciones privadas](#)

El Estado (entendido como Gobierno Central) es la estructura que globaliza, orienta y regula el desarrollo del país, incluyendo las actividades que benefician a los diferentes sectorales sociales y económicos, y ejerce el control a todos los niveles.

Para los propósitos del estudio, se han considerado los niveles nacional, regional y seccional. Antes de detallar las instituciones en cada nivel, se deben señalar algunos procesos que se encuentran en marcha, al nivel administrativo y político, que modificarán sustancialmente el panorama institucional de la región.

Por un lado, se encuentra casi aprobada la transformación de la Intendencia de Putumayo en Departamento, lo que modificará su estructura administrativa y financiera. Igualmente, el Gobierno de Colombia está empeñado en un proceso de descentralización y fortalecimiento de los Municipios, concendiéndoles nuevas atribuciones y recursos. Este último proceso se fortalecerá con la nueva ley que determina la elección popular de alcaldes.

[Gráfico 9.1 - Plan de ordenamiento y manejo de las cuencas de los ríos Sn. Miguel y Putumayo](#)

Por otro lado, está en marcha el proceso de creación de una nueva provincia en la Amazonía ecuatoriana, la cual se creará con los cantones Sucumbíos, Pizarro, Lago Agrio, Shushufindi y Putumayo. Traerá consigo una redistribución de los recursos financieros, así como el establecimiento de oficinas gubernamentales en la capital provincial, que será Lago Agrio.

9.2.1 Instituciones de orden nacional

Pertenecen a este nivel las entidades del Gobierno Central, representadas fundamentalmente por las delegaciones y entidades adscritas de los Ministerios de Estado, así como de las funciones electoral, jurisdiccional y de contralor de la Nación. Igualmente se incluyen las instituciones financieras. Las principales instituciones identificadas actuando en la región se detallan en el Cuadro 9.3.

Se han identificado más de 60 instituciones de nivel nacional que operan en el área del Plan, aproximadamente 30 de cada país. Se distinguen cuatro grupos principales de instituciones: 1. las encargadas de coordinar acciones y promover el desarrollo de la región, como DAINCO e INCRAE; 2. las instituciones cuyos objetivos propenden al incremento y organización de la producción, creación de

infraestructura física para facilitar su acceso a los mercados, e investigación para su mejoramiento, incluyendo las oficinas e instituciones adscritas a los Ministerios de Agricultura y Ganadería, Energía y Minas, Desarrollo, Obras Públicas y Comunicaciones; 3. las entidades que promueven el bienestar social, la seguridad, la educación y la salud, comprendiendo oficinas y adscripciones a los Ministerios de Salud, Educación, Bienestar Social, Trabajo y Gobierno; y 4. instituciones financieras, como el Ministerio de Finanzas, Banco Ganadero, Fondo Ganadero, Caja Agraria, Banco Nacional de Fomento, FODERUMA y Banco Ecuatoriano de la Vivienda.

Las oficinas públicas más importantes se concentran en Tena y Mocoa, las capitales de Provincia e Intendencia, respectivamente, las cuales se encuentran alejadas de las áreas de mayor concentración de población. Adicionalmente, existe poca coordinación entre las diferentes entidades oficiales, tanto a nivel de objetivos y políticas, cuanto en las acciones y la información utilizada. No se ha conseguido esta coordinación por factores tales como la escasa jerarquía y nivel político de las oficinas que operan en la región; la falta de estructuras locales establecidas que regulen las actividades y capten recursos para sus acciones, principalmente por la poca población existente y su reciente migración; y la existencia de instrumentos legales insuficientes o contradictorio entre sí.

La estructura administrativa existente conlleva el uso ineficiente de los recursos y el escaso impacto de las acciones de desarrollo emprendidas en años anteriores. La actividad petrolera, desarrollada principalmente por CEPE y ECOPETROL, ha sido la dinamizadora de la evolución reciente de la región, aunque ha actuado solamente en función de sus objetivos sectoriales, independientemente de los objetivos de desarrollo establecidos por otras instituciones.

Cuadro 9.3 INSTITUCIONES Y DEPENDENCIAS DE AMBITO NACIONAL DEL SECTOR PUBLICO

Entidad	Adscripción. o Dependencia	Clase de Oficina	Localidad y/o Ambito de Acción
<u>Intendencia de Putumayo</u>			
Departamento Administrativo			
Ncnal. de Estadísticas-DANE	Presidencia	Oficina	Mocoa, Intendencial
Departamento Administrativo			
de Intendencias y Comisarías-DAINCO	Presidencia		Bogotá, Intendencial
Corporación del Araracuara	DAINCO	Estación Experimental	Araracuara
Comisión de Asuntos Indígenas	Ministerio de Gobierno	Jefatura	Mocoa, Intendencial
BANPOPULAR	Ministerio de Hacienda	Sucursal	Mocoa
INAS	Ministerio de Salud	Seccional	Mocoa
ICCE	Ministerio de Educación	Dirección	Mocoa

ADPOSTAL	Ministerio de Comunicaciones	Oficina	Sibundoy
		Oficina	Colón
CAVECINALES	Ministerio de Obres Públicas	Proyecto	Mocoa
Inst. Colombiano Agropecuario-ICA	Ministerio de Agricultura	Distrito	Puerto ASÍS
		Agencia	Sibundoy
Inst. Colombiano de la Reforma Agraria-INCORA	Ministerio de Agricultura	Zonal	Mocoa, Puerto Asís, Sibundoy
INDERENA	Ministerio de Agricultura	Sectorial	Puerto Asís, San Francisco
Inst. Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierra-HIMAT	Ministerio de Agricultura	Gerencia	Colon
		Estaciones de Observación	Varias Localidades
		Proyectos	Sibundoy, Guamués
Inst. de Mercadeo Agropecuario-IDEMA	Ministerio de Agricultura	Centro de Acopio	Puerto Asís
		Despensa	Orito
Unidad Regional de Planificación Agropecuaria URPA	Ministerio de Agricultura	Unidad de Putumayo	Mocoa, Intendencial
		Unidad de Nariño	Pasto, Departamental
Banco Ganadero	Ministerio de Agricultura	Gerencia	Mocoa
Fondo Ganadero	Ministerio de Agricultura	Gerencia	Mocoa
Caja Agraria	Ministerio de Agricultura	Gerencia	Mocoa
ESAP	Servicio Civil		Pasto
FER	Ministerio de Educación	Delegación	Mocoa
COLCULTURA	Ministerio de Educación	Biblioteca	Mocoa
COLDEPORTES	Ministerio de Educación		Mocoa
Cajanal	Ministerio de Trabajo	Agencia	Mocoa
Servicio Seccional Salud	Ministerio de Salud	Jefatura	Mocoa
ICBF	Ministerio de Salud	Coordinador Zonal	Mocoa

Inst. Geográfico "Agustín Codassi"-IGAC	Ministerio de Hacienda	Delegación	Mocoa
ICT	Ministerio de Desarrollo	Oficina	Mocoa
Servicio Ncnal. de Aprendizaje-SENA		Oficina Regional	Mocoa
Empresa Colombiana de Petróleos-ECOPETROL		Gerencia Regional	Orito
<u>Provincia de Napo</u>			
Función Jurisdiccional	Corte Suprema	Corte Superior	Tena, Provincial
		Juzgados de lo Penal	Tena, Provincial
		Juzgados de lo Civil	Tena, Provincial
		Registro de la Propiedad	Cantonal
		Notarías	Cantonal
Función Electoral	Tribunal Supremo Electoral	Tribunal Provincial	Tena, Provincial
Dirección Nac. de Personal	Presidencia	Delegación Provincial	Tena, Provincial
Secret. Nac. de Inf. Pública	Presidencia	Delegación Provincial	Tena, Provincial
Min. de Gobierno y Policía		Gobernación	Tena, Provincial
		Jefaturas Políticas	Cantonal
		Tenencias Políticas	Parroquiales
		Comisarías	Cantonal
		Consejo Prov. de Tránsito	Tena, Provincial
Policía Civil Nacional	Ministerio de Gobierno	Intendencia General	Tena, Provincial
		Distritos de Policía	Varios Cantones
		Deleg. Prov. de Emigración Servicio de Investigación	Lago Agrio
		Criminal e INTERPOL	Tena, Provincial
		Juzgados de Tránsito	Tena, Provincial
Dir. Nac. de Registro Civil, Identificación y Cedulación	Ministerio de Gobierno	Jefatura Provincial	Tena. Provincial
		Jefaturas Cantonales	Cantones
		Jefes de Area	Local
Min. de Defensa Nacional-MDN		Brigadas, Batallones y Destacamentos	Varias localidades

		Capitanías de Puerto	Misahuallí, El Carmen de Putumayo, Orellana
Dirección de Aviación Civil	MDN	Aeropuertos.	Lago Agrio, Orellana y Tarapoa
Ministerio de Finanzas y Crédito Público		Jefatura de Pecaudaciones y	
		Pagaduría	Tena, Provincial
		Jefatura de Control de Alcoholes	Tena, Provincial
Km. de Educación y Cultura-MEC		Dirección. Provincial	Tena, Provincial
		Dirección. Regional del IECE locales	Tena, Provincial
		Pre-primaria-Primaria y Nivel Medio	Local
Dir. Nacional de Construcciones Escolares	MEC	Proyectos	Quito
Min. de Trabajo y Recursos Humanos		Inspectorías de Trabajo	Varias zonas
Min. de Bienestar Social-MBS		Dirección Provincial	Tena, Provincial
		Tribunal de Menores	Tena, Provincial
		Cuerpo de Bomberos	Tena, Orellana
		Casa Asistencial	Tena
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social-IESS	MBS	Delegación e Inspectoría	
		Provincial	Tena, Provincial
		Inspectorías	Zonales
		Dispensarios Médicos	Varias Localidades
Min. de Salud Pública-MSP		Dirección Provincial	Tena, Provincial
		Hospitales, Centros, Subcentros y Puestos de Salud	Provincial, Cantonal y Local
Instituto Ecuatoriano de Obres Sanitarias-IEOS	MSP	Jefatura Provincial	Tena, Provincial
		Proyectos	Local
Min. de Agricultura y Ganadería-MAG		Jefatura Provincial	Tena, Provincial

		Agencia de Servicios Agropecuarios-ASA	Baeza, Lago Agrio, Orellana
Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización-IERAC	MAG	Jefaturas Zonales	Tena, Baeza, Lago Agrio, Pro.
			El Carmen de Putumayo y: Nuevo
			Rocafuerte
Instituto de Investigaciones Agropecuarias-INIAP	MAG	Estación Experimental	Payamino
Empresa Nac. de Productos Vitales-ENPROVIT	MAG	Almacenes	Local
Empresa Nac. de Comercialización-ENAC	MAG	Agencia Provincial	Tena, Provincial
Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana-INCRAE	MAG	Oficina Regional	Tena, Provincial
Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, IHERHI	MAG	Distrito	
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología-INAMHI	MAG	Estaciones de observación	Varias localidades
Min. de Obras Públicas y Comunicaciones-MOPC		Area de Mantenimiento Vial	Provincial
Empresa Nacional de Correos	MOPC	Administración Provincial	Provincial
		Administraciones Parroquiales	Varias Localidades
Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones-IETEL	MOPC	Gerencia Provincial	Tena, Provincial
		Oficinas Cantonales	Varios Cantones
		Oficinas Parroquiales	Varias Localidades
Min. de Energía y Minas-MEM		Oficina Regional de la Dirección de Hidrocarburos	Lago Agrio, Regional
Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana-CEPE	MEM	Jefatura Regional	Lago Agrio, Orellana
Contraloría Gnral. del Estado Fondo de Desarrollo Rural		Dirección provincial	Tena, Provincial

Marginal-FODERUMA	Banco Central	Proyectos	Varias Localidades
Banco Nac. de Fomento		Sucursales	Tena, Baeza, L. Agrio y Orellana
Defensa Civil		Jefaturas Cantonales	Cantones
		Jefaturas Parroquiales	Parroquias
Bcó. Ecuatoriano de la Vivienda		Agencia	Tena

Fuentes: INERHI-CONADE-OEA-ECUADOR, 1981
 CONADE-ECUADOR, 1986
 HIMAT-COLOMBIA, 1987

9.2.2 Instituciones de orden regional y seccional

Se entiende como instituciones de orden regional aquellas cuya sede se encuentra en el área del Plan y su ámbito de acción coincide aproximadamente con la región en estudio. En Napo no existen instituciones con estas características, aunque INCRAE se aproxima bastante. Esta institución tiene jurisdicción sobre las cuatro provincias amazónicas, con una delegación regional en Napo y su sede principal en Puyo, Provincia de Pastaza.

En el área colombiana se encuentra la Corporación Autónoma de Putumayo (CAP) y la Corporación Regional del Nariño (CORPONARIÑO). La primera, con sede en Mocoa, fue recientemente creada para el desarrollo y mejor aprovechamiento de los recursos naturales de la Intendencia de Putumayo. La segunda con sede en Pasto, tiene jurisdicción sobre la parte occidental de las cuencas de los RÍOS San Miguel y Putumayo, incluyendo la cuenca del Río Guamués y La Laguna de La Cocha, con funciones similares a la CAP.

En el orden seccional, en Putumayo existe el Gobierno Intendencial, con sus secretarías y organismos adscritos correspondientes, y las Alcaldías Municipales. En Napo existen la Prefectura Provincial y 10 Consejos Cantonales.

La atención a las áreas rurales y a los pequeños centros poblados no ha sido eficiente. Los Consejos Cantonales y Municipales tradicionalmente se han dedicado a atender las áreas urbanas, haciendo justificable la aspiración de los centros poblados menores en convertirse en municipios, con su propio gobierno y el derecho a recibir partidas del presupuesto nacional.

9.2.3 Instituciones privadas

En la historia regional han existido instituciones privadas que han tenido una gran influencia en su desarrollo. Las misiones religiosas, que tuvieron amplias atribuciones en la época colonial, todavía tiene una importante presencia. En Napo existen tres misiones: la Misión Josefina de Tena, el Vicariato Apostólico de Aguarico (Capuchinos de Orellana) y el Vicariato Apostólico de San Miguel de Sucumbíos (Carmelitas en Lago Agrio).

Otras instituciones importantes son las compañías petroleras de exploración o explotación, principalmente por la construcción y mantenimiento de caminos. Las empresas con mayor operación en la región son TEXACO y el consorcio CEPE-TEXACO Ecuador).

La asociaciones de productores y campesinos también son importantes, distinguiéndose la Cámara de Comercio de Puerto Asís, el Fondo Ganadero de Putumayo, la Organización de Usuarios Campesinos, las Juntas de Acción Comunal y las Juntas de Padres de Familia, en Colombia, y la Cámara de Agricultura de la IV Zona, los Centros Agrícolas Cantonales y el Consorcio de Centros Agrícolas de la Amazonía en el Ecuador.

Finalmente, por representar los derechos y aspiraciones de los indígenas, son importantes las asociaciones de nativos. En Napo se puede señalar, entre otros, a la Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana (CONFENIAE), Unión de Nativos de la Amazonía Ecuatoriana (FCUNAE), Federación de Organizaciones Indígenas de Napo (FOIN) y Jatun Comuna Aguarico.





9.3 Inventario de proyectos

Dentro de las actividades del Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los RÍOS San Miguel y Putumayo, se identificaron las actividades en marcha o ya programadas en el área, para una correcta selección de los nuevos proyectos. Estos, a más de utilizar potencialidades aún no aprovechadas para satisfacer necesidades sentidas en el área, deberán apoyar y complementar a las actividades en marcha, evitando duplicaciones y utilizando eficientemente los recursos disponibles, dentro de un marco de desarrollo regional integrado.

El monto total de proyectos públicos en la Intendencia de Putumayo para el bienio 1986-1987 se ha estimado en 966, 6 millones de pesos (US\$4, 87 millones), a los que se agregan 268, 9 millones de pesos (US\$1, 36 millones) de proyectos compartidos con otras jurisdicciones, totalizando 1 235, 5 millones de pesos (US\$6, 23 millones). De este total, un 47% está destinado a proyectos viales (carreteras y vías navegables); 19% al apoyo a la producción agropecuaria; 11% al saneamiento y programas de salubridad; 10% a buques despensa; 6% a la educación; 4% al apoyo a la justicia y 3% a otros proyectos.

El proyecto de más importancia, tanto por su monto como por su impacto previsible, es la carretera Pitalito-Mocoa, con un presupuesto para el bienio de 449, 4 millones de pesos (US\$2, 27 millones). El otro proyecto que supera los cien millones de inversión es el Distrito de Drenaje del Guamués, con 112, 5 millones de pesos (US\$0, 57 millones). Se sabe además que la microcentral hidroeléctrica de Mocoa, con una primera etapa a finalizarse en 1987, ha tenido un costo aproximado de 300 millones de pesos (US\$1, 51 millones). En esa primera etapa tendrá una capacidad de generación de 11 000 KW/h, que podrá ampliarse a 22 000 KW/h en el futuro.

El Plan Nacional de Rehabilitación (PNR) ha contribuido con 337, 3 millones de pesos (US\$1, 70 millones) al total de la inversión pública en la Intendencia de Putumayo, o sea, aproximadamente un 27%. En el Cuadro 9.4 se presenta un listado de las inversiones públicas en el bienio 1986-1987.

En la Provincia de Napo se realizó un inventario de proyectos en 1986, en el marco de las actividades binacionales, identificando 127 proyectos con una inversión prevista de 61 733.3 millones de sucres (US\$409, 65 millones). De ellos 92, o sea el 72 por ciento, se encuentran en ejecución con una inversión de 58 914, 1 millones de sucres (US\$390, 94 millones). La mayoría de los proyectos son de tipo público o mixto. Se supone que además hay un número de actividades privadas importantes en sectores tales como explotación petrolera, cultivo e industrialización de palma africana, pequeña explotación agropecuaria, construcción urbana, hotelería, misiones religiosas y otros, cuyos detalles se desconocen.

Cuadro 9.4 INVERSIONES PUBLICAS PREVISTAS EN EL BIENIO 1986-87 EN LA INTENDENCIA DE PUTUMAYO, EN MILLONES DE PESOS

Proyecto	Entidad	1986	1987
Fomento Ganadero-PNR	INCORA	100,0	
Buque Defensa-PNR	IDEMA	20,0	

Centro de Acopio de La Hormiga-PNR	IDEMA	21,7	
Construcción y Dotación de Escuelas	ICCE	4,0	
Desarrollo Indígena	DIGIDEC	3,0	19,1
Muelle Puerto Asís	FONDO VIAL	25,0	40,0
Caminos Vecinales	FNCV	2,0	33,2
Puente Río San Miguel	FONDO VIAL	5,0	15,0
Carretera Mocoa-Pitalito	FONDO VIAL	195,0	254,4
Desarrollo Regional e Integración Fronteriza	DAINCO	10,0	
.Carretera Villagarzón-Orito	DAINCO	10,0	10,0
Desarrollo Zonas Indígenas-PNR	DAINCO	3,0	
Oficina Procuraduría Convenio Fronterizo de Salud	PROCURADURIA	12,0	
Colombo-Ecuatoriano	INS	3,0	
Acueductos y Alcantarillados	INS	20,0	6,1
Buques Tienda	DAINCO	100,0	
Distrito de Drenaje Guamués-PNR	HIMAT		112,5
Acción de Educación Putumayo-Caquetá-Bota Caucana	MINEDUCACION		51,4
	COLCULTURA		4,4
	COLCIENCIAS		10,8
Cárcel de Mocoa	MINJUSTICIA		20,0
Acciones de Salud de Putumayo-Caquetá-Bota Caucana-PNR	MINSALUD		80,1
Control de Paludismo	MINSALUD		22,2
Apoyo a la Justicia	MINJUSTICIA		22,6
TOTAL: Millones de pesos		533,7	701,8
Millones de dólares		2,69	3,54

Fuente: Dirección Nacional de Planeamiento-COLOMBIA, 1986

Tasa de cambio: US\$1 = \$198.0

La mayoría de proyectos identificados están referidos a la extracción de recursos naturales no renovables, con beneficios mayoritariamente fuera de la provincia, o a obras de vialidad. El sector petrolero con el 14.1 % de los proyectos en ejecución, absorbe el 90, 4% de la inversión (53 268, 2 millones de sucres, equivalentes a US\$353, 47 millones). Infraestructura física, que es el sector con mayor número de proyectos en ejecución (20.7%) alcanza al 7, 4% de la inversión prevista (4 386, 4 millones de sucres, o sea, US\$29, 11 millones). A los otros siete sectores utilizados para el análisis sólo corresponde el 2, 2% de la inversión (1 259, 5 millones de sucres, o sea, US\$8, 36 millones).

De los 20 proyectos con mayor inversión, 12 corresponden al sector petrolero, 6 a infraestructura vial y de aeropuerto y 2 a desarrollo rural integrado. El proyecto más grande es el de Explotación de Campos Petrolero, con US\$153 millones. De los proyectos en fase de preinversión, el más importante es la

Central Hidroeléctrica Coca-Codo Sinclair, que se halla en etapa de factibilidad, teniendo prevista una inversión de 2 068, 7 millones de sucres (US\$13, 73 millones). En el Cuadro 9.5 se presenta el listado de los proyectos identificados en la Provincia de Napo.





9.4 Integración binacional

[9.4.1 Marco general de las relaciones binacionales](#)

[9.4.2 Integración fronteriza amazónica](#)

Se presenta a continuación un resumen de los acuerdos y convenios de integración binacional firmados por los dos países haciendo una mención separada de los referidos a Cooperación Amazónica y más directamente relacionados al Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo.

9.4.1 Marco general de las relaciones binacionales

Los Gobiernos de Ecuador y Colombia han promovido la integración fronteriza, cuyos primeros acuerdos constituyen el Tratado Comercial de 1942, la Carta de Quito de 1948 y el Acuerdo sobre Relaciones Económicas y Comerciales de 1958.

En 1959, los dos Gobiernos crearon la Secretaría Técnica de Cooperación Económica, orientada a impulsar programas para la integración y desarrollo fronterizo. Posteriormente, el 14 de julio de 1962, suscribieron el acuerdo de "Cooperación Técnica, Económica e Industrial", mediante el cual se creó la Comisión Permanente de Integración Económica, también con el encargo de promover la integración fronteriza.

Cuadro 9-5 INVENTARIO DE PROYECTOS DE LA PROVINCIA DEL NAPO, 1986 (En sucres)

Nº	PROYECTO	SECTOR	TIPO	ESTADO ACTUAL		INVERSION	RESPONSABLE
1	Refinería Amazonas	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	2 623 000 000	CEPE
2	Exploración de Crudos Pesados	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	367 600 000	CEPE
3	Geoquímica de Oriente.	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	336 300 000	CEPE
4	Sísmica de la Región Amazónica	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	444 000 000	CEPE
5	Reprocesamiento de la Reg. Amazónica.	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	1 047 700 000	CEPE
6	Geología Reconoc. y Semidet. Oriente	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	817 500 000	CEPE
7	Perforación Exploratoria	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	1 967 000 000	CEPE

9.4 Integración binacional

8	Perforación de Avanzada y Desarrollo	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	9 219 900 000	CEPE
9	Explotación de Campos	Productivo (Petrolero)	Público	Ejecución	S/.	23 104 200 000	CEPE
10	Exploración CEPE-TEXACO	Productivo (Petrolero)	Mixto	Ejecución	S/.	219 000 000	CEPE-TEXACO
11	Perforación CEPE-TEXACO	Productivo (Petrolero)	Mixto	Ejecución	S/.	7 446 000 000	CEPE-TEXACO
12	Proyectos y Equipos CEPE - TEXACO	Productivo (Petrolero)	Mixto	Ejecución	S/.	5 409 000 000	CEPE-TEXACO
13	Oleoducto	Productivo (Petrolero)	Mixto	Ejecución	S/.	267 000 000	CEPE-TEXACO
14	Ampliación Aeropuerto Coca	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	370 000 000	DAC
15	Reparación Pista Lago Agrio	Infraestructura Física	Público	Ejecución	n.c		DAC
16	Construcciones en Tiputini	Infraestructura Física	Público	Ejecución	n.c.		DAC
17	Viviendas y Terminales DAC	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	40 000 000	DAC
18	Construcciones Escolares Prov. Napo	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	55 000 000	DINACE
19	Constr. Escolares Cantón Archidona	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	1 380 000	DINACE
20	Construc. Escolares Cantón Quijos	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	7 000 000	DINACE
21	Construc. Escolares Cantón Orellana	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	12 500 000	DINACE
22	Constr Escolares Cantón Shushufindi	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	2 950 000	DINACE
23	Flora del Ecuador	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	37 000 000	DINAF
24	Agroforestería Trópico Húmedo	Productivo	Público	Ejecución	S/.	7 015 500	DINAF
25	Inventario Forestal Nororiente	Productivo	Público	Ejecución	S/.	120 000 000	DINAF
26	Reserva Faunística Cuyabeno	Conservación	Público	Ejecución	S/.	3 000 000	DINAF
27	Parque Nacional Yasuní	Conservación	Público	Ejecución	S/.	800 000	DINAF
28	Reserva Ecológica Limoncocha	Conservación	Público	Ejecución	S/.	1 000 000	DINAF

9.4 Integración binacional

29	Reserva Ecológica Cayambe Coca	Conservación	Público	Ejecución	S/.	6 000 000	DINAF
30	CAME - 3	Ocupación Territorial	Público	Ejecución	n.c.		FF. AA.
31	Lumbaqui	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	177 792 000	FODERUMA
32	Asoc. Indígenas Evangélicos del Napo	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	156 783 192	FODERUMA
33	Ahuapungo	Productivo	Mixto	Ejecución	S/.	2 457 300	FODERUMA
34	Cotundo	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	26 330 108	FODERUMA
35	Pacayacu	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	35 707 795	FODERUMA
36	Mondayacu	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	36 308 680	FODERUMA
37	Jondachi	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	19 100 000	FODERUMA
38	Jatun Comuna Aguarico.	Desarrollo Integral	Mixto	Ejecución	S/.	40 727 787	FODERUMA
39	Agua Potable Alcantarillado Cotundo	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	8 000 000	FONASA/IEOS
40	Agua Potable de Limoncocha	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	3 000 000	FONASA/IEOS
41	Agua Potable de Arosemena Tola	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	12 000 000	FONASA/IEOS
42	EDUNAT II	Conservación	Privado	Ejecución	n.c.		Fundación Natura
43	Legislación Ambiental	Conservación	Privado	Ejecución	n.c.		Fundación Natura
44	Actividades de Educación Informal	Conservación	Privado	Ejecución	n.c.		Fundación Natura
45	Loreto - Coca	Ocupación Territorial	Público	Ejecución	n.c.		IERAC
46	Ampliación Seguro Social Campesino	Servicio Social	Público	Ejecución	n.c.		IESS
47	Microclima de la Palma Africana	Científico y Tecnológico	Mixto	Ejecución	n.c.		INAMHI
48	Estación Tarapoa Platafor. y Montaje	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	2 850 000	INAMHI-CLIRSEN
49	Desarr. Integral de Pobl. Colonas	Desarrollo Integral	Público	Ejecución	n.c.		INCRAE

50	Desarr. Integral de Pobl. Nativas	Desarrollo Integral	Público	Ejecución	n.c.		INCRAE
51	San Miguel de Putumayo	Desarrollo Integral	Público	Ejecución	n.c.		INCRAE
52	Shushufindi	Desarrollo Integral	Público	Ejecución	n.c.		INCRAE
53	Uso Actual del Suelo en la RAE	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	n.c.		INCRAE-CLIRSEN
54	Manejo de Recursos Naturales RAE	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	n.c.		INCRAE-MAG
55	Optimización Planta Gas Shushufindi	Productivo	Público	Ejecución	S/.	9 500 000	INE
56	Investigaciones Geotécnicas	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	65 800 000	INECEL
57	Central Hidroeléctrica Borja	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	16 780 000	INECEL-UNEPER
58	Central Hidroeléctrica Cosanga	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	6 400 000	INECEL-UNEPER
59	Central Hidroeléctrica Lumbaqui	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	45 000 000	INECEL-UNEPER
60	Reconocimiento Prospección Fosfatos	Científico y Tecnológico"	Público	Ejecución	n.c.		INEMIN
61	Yacimientos Gemíferos, Joyer. Nativa	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	1 500 000	INEMIN
62	Carnetización Minera	Productivo	Público	Ejecución	S/.	1 814 100	INEMIN
62	Asistencia Técnica a la Minería	Productivo	Público	Ejecución	S/.	1 400 080	INEMIN
64	Placeres Auríferos	Productivo	Público	Ejecución	S/.	2 000 000	INEMIN
65	Desarr. Minerales No Metálicos	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	n.c.		INEMIN
66	Agroforestal en el Trópico Húmedo	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	4 194600	INIAP
67	Recolección Germoplasma Cacao Silv.	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	9 400 000	INIAP
68	Evaluación de Pastos Tropicales	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	S/.	26 492 580	INIAP-IICA
69	Educación Bilingüe intercultural Inf.	Servicio Social	Mixto	Ejecución	S/.	3 060 000	MEC-Vicar. Aguaric

9.4 Integración binacional

70	Profesores Bilingües Interculturales	Servicio Social	Público	Ejecución	S/.	34 590 000	Min. Educación
71	Investigación de Fosfatos	Científico y Tecnológico	Público	Ejecución	n.c.		Min. Energía y Min
72	Erradicación Aedes Aegyptis y Otras	Servicio Social	Binacional	Ejecución	n.c.		Min. Salud dos países
73	Tramo 3 Carret. Hollín-Loreto-Coca	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	496 303 681	MOPC
74	Tramo 2 Carret. Hollín-Loreto-Coca	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	856 511 102	MOPC
75	Tramo 1 Pifo-Papallacta-Baeza	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	600 045 658	MOPC
76	Carretera Salcedo - Tena	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	478 752 000	MOPC
77	Carret. El Carmelo-La Bonita-Aguar.	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	857 972 548	MOPC
78	Accesos Puentes Maspa y Maspa Chico	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	1 625 380	MOPC
79	Puente sobre el Río Aguarico	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	80 356 834	MOPC
80	Puente Chalpi Chico	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	3421 059	MOPC
81	Camino Atahualpa-Misah.-Campococ.	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	153 310 839	MOPC
82	Bordillos y Accesos Calles Lago Agrio	infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	16 024 700	MOPC
83	Mantenimiento Vial del MOP	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	355 888 000	MOPC
84	Carretera Pto. El Carmen-Tipishca	Infraestructura Física	Público	Ejecución	S/.	8 000 000	MOPC
85	Agua Potable El Carmen de Putumayo	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	20 000 000	Munic. El Carmen
86	Alcant. Sanitario Pluvial El Carmen	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	15000000	Munic. El Carmen
87	Alcant. Sanitario Pluvial Lago Agrio	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	120 000 000	Munic. Lago Agrio
88	Alcantarillado Sanitario de Orellana	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	30 000 000	Munic. Orellana
89	Agua Potable Nuevo Rocafuerte	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	15 000 000	Munic. Nvo. Rocaf.

9.4 Integración binacional

90	Alcant. Sanitario Pluvial de Tena	Infraestructura Social	Público	Ejecución	S/.	120 000 000	Municipio de Tena
91	Palma Oriente	Productivo	Privado	Ejecución	n.c.		Palma Oriente
92	Palmeras del Ecuador	Productivo	Privado	Ejecución	n.c.		Palmeras del Ecuad.
93	Estudios de Yacimientos	Productivo (Petrolero)	Público	Diseño Final	S/.	140 700 000	CEPE
94	Agua Potable de Palma Roja	Infraestructura Social	Público	Diseño Final	S/.	10 000 000	FONASA/IEOS
95	Carret. Palma Roja - Pto. Rodríguez	Infraestructura Física	Publico	Diseño Final	S/.	42 876 950	MOPC
96	Estudios de Puentes	Infraestructura Física	Público	Diseño Final	S/.	2 612 250	MOPC
97	Accesos Puente Chalpi Chico	Infraestructura Física	Público	Diseño Final	S/.	7981 600	MOPC
98	Agua Potable Alcantarill. Archidona	Infraestructura Social	Público	Diseño Final	S/.	90 000 000	Munic. Archidona
99	Alcantarillado Pluvial Nvo. Rocafue	Infraestructura Social	Público	Diseño Final	S/.	17 000 000	Munic. Nvo. Rocaf
100	Agua Potable de Tena	Infraestructura Social	Público	Diseño Final	S/.	80 000 000	Municipio de Tena
101	Planta de Gas Secoya	Productivo (Petrolero)	Público	Factibilidad	S/.	2 400 000	CEPE
102	Const. Dispensarios Médicos del IESS	Infraestructura Social	Público	Factibilidad	n.c.		IESS
103	Central Hidroele. Coca-Codo Sinclair	Infraestructura Física	Público	Factibilidad	S/.	2 068 749 000	INECEL
104	Central Hidroeléctrica La Bonita	infraestructura Física	Público	Factibilidad	S/.	23 740 000	INECEL-UNEPER
105	Centro de Documentación Amazónica	Científico y Tecnológico	Público	Factibilidad	S/.	14 000 000	Min. Relac. Exterio.
106	Puente Intern. sobre Río San Miguel	Infraestructura Física	Binacional	Factibilidad	n.c.		MOP dos países
107	Harina de Yuca	Productivo	Privado	Prefactibilidad	S/.	31 763 803	CENDES
108	Pellets de Yuca	Productivo	Privado	Prefactibilidad	S/.	31 107972	CENDES
109	Jugo de Maracuyá	Productivo	Privado	Prefactibilidad	S/.	11 637 970	CENDES
110	Naranjilla: Cultivo. Industrialización	Productivo	Privado	Prefactibilidad	S/.	77 024 808	CENDES
111	Construc Escolares: Préstamo BEDE	Infraestructura Social	Público	Prefactibilidad	S/.	1 1 496 000	DINACE

112	Plan Construcciones Escolares 1937	Infraestructura Social	Público	Prefactibilidad	S/.	24 850 000	DINACE
113	Asignación Frecuencias TV en Fronte.	Infraestructura Física	Binacional	Prefactibilidad	n.c.		IETEL-INRAVISION
114	Central Quijos	Infraestructura Física	Público	Prefactibilidad	S/.	4 320 000	INECEL
115	Central Hidroeléctrica Oyacachi	Infraestructura Física	Público	Prefactibilidad	S/.	7 670 000	INECEL-UNEPER
116	Obras del Ministerio de Salud Públic.	Infraestructura Social	Público	Prefactibilidad	n.c.		Min. Salud Pública
117	Infra. Portuaria El Carmen y Ospina	Infraestructura Física	Binacional	Prefactibilidad	n.c.		MOPC-Armada Nac.
118	Agua Potable de Lago Agrio	Infraestructura Social	Público	Prefactibilidad	S/.	50 000 000	Munic. Lago Agrio
119	Agua Potable de Fco. de Orellana	Infraestructura Social	Público	Prefactibilidad	S/.	30 000 000	Munic. Orellana
120	Colonización en Faja de Frontera	Ocupación Territorial	Público	Perfil	S/.	39 200 000	INCRAE
121	Plan de Desarrollo de la Amazonía	Desarrollo Integral	Público	Perfil	n.c.		INCRAE
122	Carretera Pto. Rodríguez - Güepí	Infraestructura Física	Público	Perfil	n.c.		MOPC
123	Reubicación Aeropuerto Tena	Infraestructura Física	Público	Idea	n.c.		DAC
124	Modelo Pedagógico Mondayacu	Servicio Social	Público	Idea	n.c.		Min. Educación
125	Estudios Carret. y Caminos Vecinales	Infraestructura Física	Público	Idea	n.c.		MOPC
126	Carreteras de Penetración	Infraestructura Física	Público	Idea	n.c.		MOPC
127	Camino Vecinales y Puentes	Infraestructura Física	Público	Idea	n.c.		MOPC

Tasa de cambio: US\$1 = \$150.0

Dicha Comisión Permanente concentró su interés en el análisis de los siguientes aspectos: intercambio comercial, tránsito de vehículos y de personas, adquisición de productos de consumo doméstico, educación, salud, sanidad vegetal, navegación, límites y control policial, cuyos resultados más importantes fueron la elaboración de perfiles de proyectos sobre los siguientes temas: a. Intercambio Comercial; b. Recursos Naturales y Desarrollo Agropecuario; c. Desarrollo Industrial; d. Comercialización de Leche; e. Infraestructura Física; y f. Tránsito de Personas y Vehículos.

El 31 de marzo de 1967, sobre la base del proyecto titulado "Hacia un Programa de Integración Fronteriza

Colombo-Ecuatoriana", preparado con la colaboración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se creó el Consejo de Integración Fronteriza Colombo-Ecuatoriano. Este Consejo, en 1967 propició cuatro encuentros colombo-ecuatorianos, que dieron como resultado la firma de tres Declaraciones en los sectores petrolero agrícola y educativo, y la de un Convenio sobre Sistemas de Comunicaciones, los cuales tuvieron el propósito de impulsar la integración fronteriza.

Posteriormente a estas acciones se han contraído otros compromisos binacionales, entre los que se pueden señalar: Programa Educativo-Cultural de Integración Fronteriza Colombo-Ecuatoriano, del 29 de septiembre de 1967; Declaración de Putumayo, del 25 de febrero de 1977, expresando el deseo de impulsar el desarrollo de las cuencas hidrográficas comunes; Convenio para Prevenir, Controlar y Reprimir el Tráfico y Uso Ilícitos de Sustancia Estupefacientes y Sicotrópicas, del 2 de marzo de 1979; Convenio Cultural Colombo-Ecuatoriano, del 20 de mayo de 1979; Acuerdo Complementario al Convenio de Cooperación Técnica y Científica entre Colombia y Ecuador, sobre Sanidad Vegetal, del 26 de marzo de 1982; y Creación de la Comisión Mixta Permanente Colombo-Ecuatoriana de Fronteras, de noviembre de 1986.

9.4.2 Integración fronteriza amazónica

Las Repúblicas de Ecuador y Colombia encontraron en el Tratado de Cooperación Amazónica un marco adecuado para adelantar en la cooperación binacional en la zona fronteriza amazónica de los dos países.

Como ya fuera indicado anteriormente, el primer acuerdo concreto fue la Declaración de Putumayo, del 25 de febrero de 1977. El 3 de julio de 1978, los dos países ratificaron su voluntad de propiciar la cooperación multilateral, al suscribir el Tratado de Cooperación Amazónica.

Con estos antecedentes, el 2 de marzo de 1979, los dos países suscribieron el Acuerdo de Cooperación Amazónica. Este Acuerdo contempla mecanismos y metodologías de interés común para impulsar la ejecución simultánea en cada país de acciones relacionadas con la realización de estudios de las cuencas de los ríos San Miguel, Putumayo y Chingual, atención médico-sanitaria, comunicaciones, intercambio de informaciones y experiencias en los sectores de la educación, salud, infraestructura básica, agrícola y comercialización, entre otros. También propicia la cooperación bilateral en los casos de inundaciones causadas por las crecientes de los ríos amazónicos.

El Acuerdo señalado crea la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Colombo-Ecuatoriana (COMCAE), cuyas funciones son las siguientes:

- a. Facilitar la cooperación de los dos países para la evaluación e investigación que cada uno de ellos realice de los recursos de la flora y de la fauna existentes en sus territorios amazónicos fronterizos, con miras a asegurar su conservación y óptimo aprovechamiento;
- b. propiciar la cooperación de los dos países para el desarrollo armónico y equilibrado de sus respectivos territorios amazónicos vecinos, procurando la mejor utilización de los recursos agropecuarios, ictiológicos, forestales, mineros e industriales de la zona;
- c. estudiar las posibilidades de acción conjunta para la ampliación y mejoramiento de redes viales y la construcción de obras de interconexión en los citados territorios;
- d. examinar la posibilidad de establecer servicios aéreos regulares entre las localidades principales de las zonas aledañas;
- e. promover estudios y la aplicación de medidas para la defensa de la ecología y la preservación del medio ambiente en la región; y f. Cumplir otras funciones que le fueran asignadas por los dos Gobiernos.

La COMCACE, a través de su Secretaría Permanente, se encarga de la coordinación de acciones bilaterales encaminadas a la promoción y ejecución de proyectos de desarrollo en los respectivos territorios amazónicos.

Hasta julio de 1987 se han realizado tres reuniones de la Comisión Mixta, cuyos principales logros han sido los siguientes:

- a. Primera Reunión: se efectuó en la ciudad de Bogotá, Colombia, del 5 al 7 de julio de 1982. Las principales resoluciones adoptadas en tal reunión fueron: 1. Crear la Secretaría Permanente de la Comisión Mixta; 2. Crear grupos especiales de trabajo para el establecimiento del servicio regular de navegación de cabotaje y estudio de las condiciones de navegabilidad de los ríos Putumayo y San Miguel; establecimiento de los servicios de salud en las zonas fronterizas amazónicas; y la construcción del puente sobre el Río San Miguel; y 3. Aprobar los informes sobre la encuesta socioeconómica de los Ríos Putumayo y San Miguel.
- b. Segunda Reunión: se realizó en la ciudad de Quito, del 9 al 11 de julio de 1985. Se resolvió actuar en los siguientes siete proyectos: 1. Mejoramiento de la Infraestructura de los Puertos El Carmen de Putumayo, en Ecuador, y Ospina, en Colombia; 2. Construcción del Puente sobre el Río San Miguel; 3. Intercambio Bilateral de Informaciones y Experiencias de la Amazonía; 4. Asignación y Uso de Frecuencias de Televisión en la Zona Fronteriza; 5. Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos Putumayo y San Miguel; 6. Mecanismos de Control del Aedes aegypti; y 7. Mecanismos de Control de la Explotación Forestal y Preservación de Areas Naturales.
- c. Tercera Reunión: Se realizó en la ciudad de Bogotá, Colombia, del 22 al 24 de abril de 1986. Las principales resoluciones adoptadas en dicha ocasión se relacionaron con los siguientes aspectos: 1. Preparación por parte de la Corporación Araracuara (Colombia) de un anteproyecto para la instalación del Centro de Documentación e Información Amazónica del Ecuador; 2. Aprobación de los términos de referencia para la elaboración del Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo; 3. Acuerdo para celebrar una reunión técnica binacional en Ipiales, Colombia, con el fin de establecer un plan de distribución de frecuencias de televisión en zonas fronterizas, que servirá de base para la elaboración de un convenio binacional; 4. Intercambio de los textos legales relacionados con las normas vigentes de control y manejo de los recursos naturales y vida silvestre, con el fin de elaborar un proyecto de compatibilización de sus respectivas normas; 5. Conformar el Comité Binacional de Licitaciones para la ejecución del Puente Internacional San Miguel; y 6. Realizar una reunión técnica binacional para examinar el tema sobre la preservación y promoción del grupo indígena Awa-Kuaiker.

De acuerdo con las resoluciones adoptadas en las reuniones de la Comisión Mixta, y según las necesidades identificadas en las acciones en ejecución, se han llevado a cabo encuentros técnico-diplomáticos para el tratamiento y seguimiento de cada uno de los proyectos binacionales. Hasta el momento se han realizado encuentros de esta naturaleza en: Ipiales y Tumaco (Colombia; Lago Agrio, Quito, Tulcán y Maldonado (Ecuador).





9.5 Conclusiones y recomendaciones

La región binacional ha tenido un rápido crecimiento en los últimos 20 años, rebasando la capacidad de sus organizaciones para planificar y controlar esta evolución. Las necesidades de la población se han multiplicado varias veces, tanto en los sectores urbanos como rurales, sin que estén siendo atendidos eficientemente.

El crecimiento poblacional debe ir acompañado de la provisión de infraestructura y servicios urbanos, así como de una planificación, para que no se produzca en forma caótica y desordenada, como ha sucedido con algunos centros en el pasado.

A más de planificar el crecimiento de los poblados más dinámicos, se deben orientar acciones a mejorar los atractivos y la base productiva del área de influencia de otros centros, para conseguir un crecimiento más uniforme y aliviar la presión sobre poblaciones como Orito y Lago Agrio.

La actual estructura administrativa no responde a la evolución regional, ya que concentra muchas funciones en las capitales de Intendencia y Provincia, sin prestar adecuada cobertura ni a los sectores de mayor población ni a las áreas rurales. Las instituciones encargadas de la coordinación tienen poca jerarquía, escasos recursos y bajo nivel político, sin que puedan cumplir efectivamente su cometido.

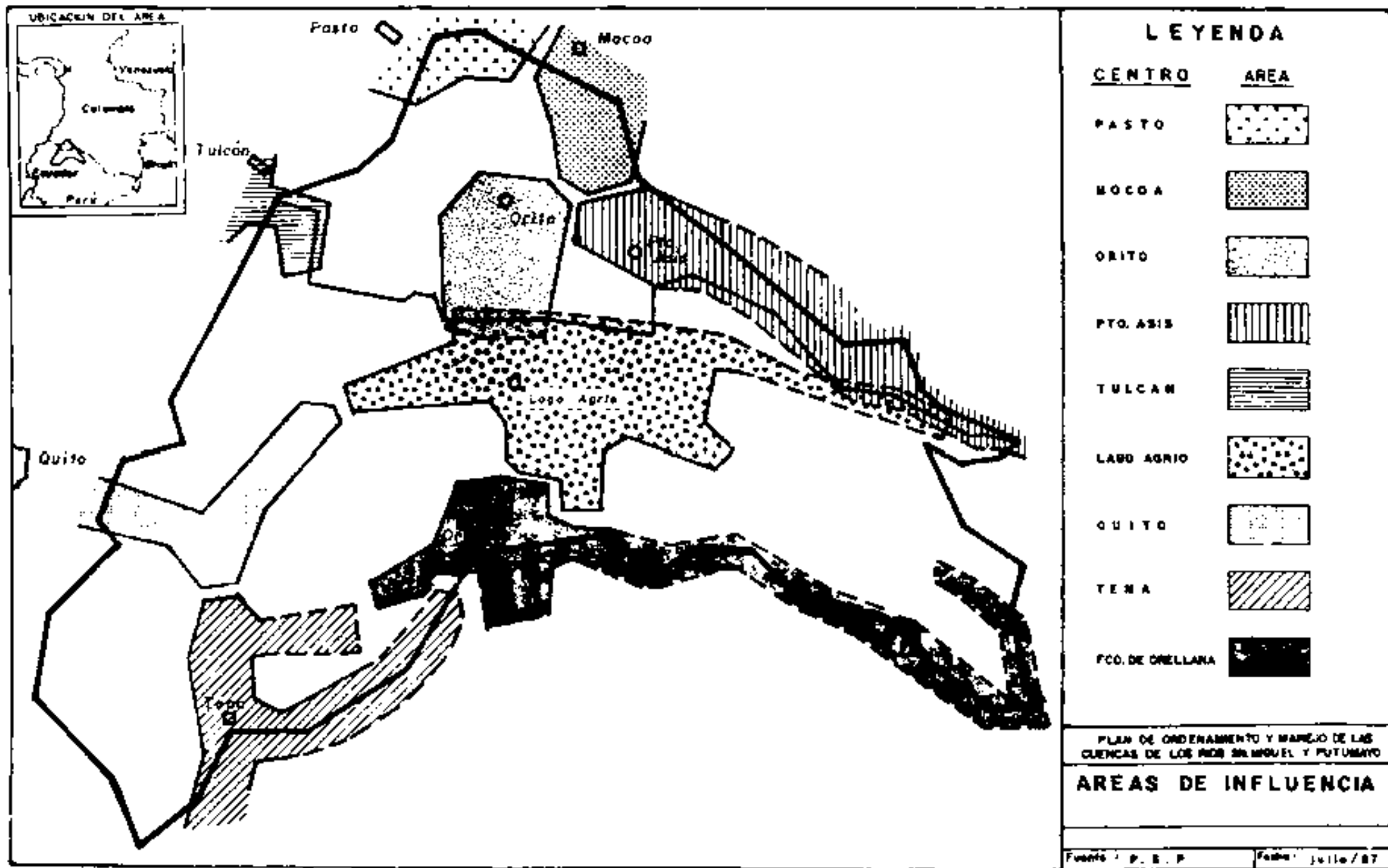
Las prioridades de acción se fijan a nivel sectorial, con gran peso en el sector petrolero, que poco o nada coordina con los otros sectores. En consecuencia, los proyectos e inversiones poco responden a los enunciados de política y objetivos globales de desarrollo.

Frente a este panorama, se requiere racionalizar la realización de inversiones y provisión de servicios, fortaleciendo las instituciones de planificación, coordinación y ejecución de obras regionales, principalmente dotándolas de personal técnico adecuado y recursos económicos suficientes para implementar el Plan de Desarrollo que se encuentra en elaboración.

Dado que el Plan tendrá componentes binacionales, es fundamental el fortalecimiento de la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Colombo-Ecuatoriana (COMCAE) que tiene las funciones de facilitar las relaciones entre los países y viabilizar la ejecución conjunta de acciones. Esta Comisión deberá contar con una Unidad Técnica independiente, con personal y recursos asignados exclusivamente al Plan San Miguel Putumayo, en las fases finales de planificación y en los períodos de financiamiento y ejecución.

Las necesidades regionales son múltiples, por lo que se debe optimizar la utilización de los recursos disponibles. Esto sólo será posible fortaleciendo los mecanismos de coordinación regional a todo nivel, desde el seccional hasta el binacional.







Capítulo 10 - Conclusiones y propuesta de políticas de desarrollo

[10.1 Conclusiones](#)

[10.2 Potencialidades y limitantes](#)

[10.3 Perspectivas de desarrollo](#)

[10.4 Objetivos](#)

[10.5 Estrategias](#)

En los capítulos anteriores se ha realizado la caracterización y análisis sectorial de la región. En éste, se tomará globalmente el área de estudio, obteniendo las conclusiones y recomendaciones globales. Estas últimas se presentarán en forma de objetivos y estrategias de desarrollo.





10.1 Conclusiones

El área del proyecto está constituida por las dos zonas fronterizas de Ecuador y Colombia en la Cuenca Amazónica, con una extensión de 47 307 km² aproximadamente y una población estimada para 1986 en 267 744 habitantes, lo que significa una densidad media aparente de 6 hab/km², mientras que la media nacional en el Ecuador es de 35 hab/km² y en Colombia de 24 hab/km².

Esta región ha experimentado un proceso de elevada inmigración y colonización en las últimas décadas. En los últimos quince años las tasas de crecimiento anual poblacional han sido de 7,3% en Napo y de 5,2% en Putumayo, tres veces superiores al promedio nacional respectivo (2,5% en Ecuador y 1,6% en Colombia) e implican una duplicación de la población cada 10 y 14 años, respectivamente.

Aun cuando en el proceso de colonización ha sido similar en ambas zonas, las causas de ese proceso y los patrones de desarrollo de cada una, difieren considerablemente. Si bien es cierto que en ambas regiones el descubrimiento y explotación de petróleo jugó un rol fundamental en el desarrollo de las mismas, el proceso de colonización y de explotación agrícola parece relacionarse mucho más con el desarrollo de vías de transporte o de alternativas productivas rentables que con el auge petrolero mismo.

Esta interpretación se basa en el examen de los procesos de explotación petrolera y de construcción de vías, que fueron diferentes en cada región. En Colombia, la explotación petrolera se inició en 1963 y alcanzó su producción más alta en 1971 (82 000 barriles diarios); luego se estancó y, en 1977, empezó a bajar abruptamente hasta estabilizarse en el nivel presente de 17 000 barriles diarios. En Ecuador, en cambio, la producción masiva se inició en 1970 (1, 4 millones de barriles) y se ha expandido continuamente desde entonces (alrededor de 100 millones de barriles en 1986, o sea unos 275 000 barriles/día).

La respuesta al auge petrolero en términos de construcción vial fue dispar. En Ecuador se construyó una importante red de caminos de penetración a la zona petrolera, paralelos en gran parte a los oleoductos principal y secundarios, rutas que no sólo dieron acceso a la red vial principal del país, sino que también atravesaron, por una coincidencia feliz, las tierras con mejor aptitud agropecuaria de la zona. En Colombia, en cambio, las mejoras viales fueron mucho más modestas. El oleoducto se construyó con salida directa al Puerto de Tumaco, sin carretera paralela; el acceso a la región se hizo mayormente por vías existentes, fragmentadas y con bajas especificaciones; no hubo una auténtica integración de la zona a la red troncal del país. La vía principal de acceso, que es la Pasto-Mocoa, presenta serias dificultades para el tránsito y sufre deslizamientos periódicos que ha aislado a la zona por extensos periodos.

El desarrollo del sector agropecuario reflejó ese dispar desarrollo vial. En Ecuador, la producción agrícola creció rápidamente en el período posterior a la construcción del camino troncal de acceso, pasando la superficie sembrada y con pastos de 91 000 ha en 1974 a 167 000 ha en 1985 (5,5% de crecimiento anual promedio). Además, un buen número de cultivos se comercializan fuera de la región y constituyen un porcentaje significativo de la producción nacional (café 13%, palma africana 14%, naranjilla 30%).

En Colombia en cambio, la producción tradicional está siendo parcialmente reemplazada por la coca, que prospera más en regiones aisladas y sin carreteras de acceso que faciliten su control. Este cultivo ilegal está desplazando otra producción comercial y, aun, parte de los cultivos de subsistencia (maíz, plátano, yuca, fréjol, papa, cana panelera, pastos) cuya producción alcanzó un porcentaje promedio inferior al 1% de la producción nacional.

La colonización ha sido rápida y espontánea, creando problemas serios y similares en ambas regiones:

- La ocupación territorial y explotación agrícola se ha hecho en forma desordenada y descontrolada, especialmente en el lado colombiano, donde no existen patrones de asentamiento estandarizados, como ocurre en Ecuador, y donde el desmonte ha resultado bastante más extendido.
- Dado que los ecosistemas amazónicos son marcadamente diferentes a los de otras regiones y que los colonos han recibido escasa asistencia técnica y apoyo a la producción, la explotación agrícola y forestal ha resultado muy deficiente y causante de extenso daño ambiental y a los recursos naturales.
- El dramático crecimiento poblacional ha creado críticas carencias de los servicios sociales esenciales, especialmente de agua potable, alcantarillado y salud. El crecimiento de algunos centros ha sido explosivo y sin planificación.
- Las comunidades indígenas nativas han sufrido el desplazamiento ejercido por colonos ansiosos de posesión de tierras, la deformación de sus valores y cultura ancestrales, la imposición de un sistema extraño de relación económica y la contaminación con enfermedades antes desconocidas.

Las críticas carencias de servicios sociales básicos y de servicios de apoyo a la producción se deben no tanto al explosivo aumento de la población, como a la falta de financiamiento para la provisión de esos servicios que provenga de las actividades económicas más importantes de esas regiones. Los retornos de la explotación petrolera van a las naciones como un todo, con sólo una fracción muy pequeña destinada al financiamiento de inversiones en la región.





10.2 Potencialidades y limitantes

[10.2.1 Potencialidades](#)

[10.2.2 Limitantes](#)

El diagnóstico regional muestra escaso desarrollo, elevadas necesidades de su población y numerosos problemas y limitantes, pero también establece las áreas con mejores posibilidades de desarrollo, en base a recursos naturales escasamente utilizados, a la dinámica regional y a las posibilidades de integración binacional. Utilizando correctamente sus potencialidades y respetando las limitaciones que presente el medio natural, es posible impulsar un desarrollo sostenido de la región, que posibilite el mejoramiento del nivel de vida de la población actual y un mejor porvenir para las generaciones futuras.

10.2.1 Potencialidades

El mayor recurso de la región es el petróleo, el cual genera elevados ingresos de divisas a nivel nacional y es fuente de empleo directo e indirecto. Con su elevada capacidad de inversión es el sector que dinamiza la actividad regional. Por su carácter estratégico, el petróleo atrae la atención de las autoridades nacionales, permitiendo que se canalicen recursos hacia la región. Si se consigue una mayor coordinación de este sector con los demás que actúan en la región a nivel de planificación y de ejecución de obras, se puede eliminar algunos efectos negativos de la explotación de hidrocarburos e incrementar su efecto positivo en el desarrollo.

La población que en gran número se ha trasladado a la región, se ha ido asentando en los suelos de mejor aptitud de uso, debido a la falta de tecnología adecuada, restricciones en la disponibilidad de mano de obra familiar, insuficiencia de crédito blando, comercialización difícil e incierta y limitaciones en los otros estímulos a la producción, la producción y productividad agropecuaria son limitadas, utilizando efectivamente sólo un escaso porcentaje del terreno desmontado.

Las condiciones son propicias para iniciar un programa de mejoramiento de la producción y productividad agropecuaria regional, siempre y cuando se superen las restricciones anotadas anteriormente. Las mejores perspectivas se encontrarían en los modelos que contemplen la utilización de especies nativas y un elevado componente forestal, tanto por la vocación de las tierras como por las perspectivas de mercado a nivel mundial. Aunque el mercado regional es restringido, la producción local puede disminuir el volumen de las importaciones, así como general saldos exportables en algunos rubros seleccionados. Con tecnología mejorada, se puede incrementar la productividad de los sistemas agropecuarios tradicionales, los que podrían proveer a la región de los alimentos básicos de origen animal y vegetal, para su autoabastecimiento dando énfasis a los cultivos que se ha demostrado su adaptabilidad ya las especies de animales menores con mejores perspectivas, como la oveja tropical.

Las especies nativas que presentan las mejores perspectivas comerciales son: maní de árbol o inchi (Cariodendron orinosensis), del que se extrae aceite que compite en calidad con el de palma africana, torta para la elaboración de alimentos concentrados y almendras para confitería; varias palmas de gran utilidad como el chontaduro para producción de frutos, aceite y palmito; el assai para palmito y la palma milpesos, para la extracción de aceite; y la uva caimarón, que se la utiliza como fruta fresca y para producir vinos y otros licores.

Aunque no existen suficientes estudios, se conoce la existencia de numerosas plantas alimenticias, productoras de aceites y esencias y medicinales, que se podrían desarrollar en el futuro, principalmente como cultivos de subsistencia y agroindustriales.

La explotación racional de los bosques nativos también presentan perspectivas interesantes, superando la falta de conocimiento sobre la utilización de las especies y la elevada heterogeneidad de las mismas por unidad de superficie. Estableciendo planes precisos de explotación en grandes superficies, se darían las condiciones para crear industrias de muebles, puertas, ventanas e implementos para la construcción.

Otro recurso natural que tiene amplias perspectivas de desarrollo es el pesquero, no sólo por la cantidad y calidad de las especies aprovechables, sino también por la extensa red hidrográfica, que todavía conserva condiciones apropiadas para la cría de peces. Las medidas de control de la pesca con venenos o explosivos y de la contaminación de las aguas por desechos industriales, urbanos o de la explotación de hidrocarburos, son medidas fundamentales para preservar el recurso y permitir su posterior desarrollo.

Consideraciones similares se puede realizar para la fauna regional, la que está gravemente amenazada por la ocupación y destrucción de su habitat. Especies como la tortuga, el capibara y el caimán se encuentran en investigación, con miras a su cría y explotación en sistemas semicontrolados, haciendo prever alternativas productivas adaptadas al ecosistema húmedo tropical.

Aunque falta una mayor exploración y cuantificación de los recursos mineros, se conoce que existen yacimientos importantes de oro, plata, cobre, manganeso, plomo, zinc, estaño, hierro, antimonio, azufre, flúor, uranio, torio, fosfatos, calizas, arcillas, asfalto, mármol, esmeraldas, etc. La explotación de estos recursos será una fuente de trabajo y de desarrollo regional, estableciendo industrias de cemento, calizas para uso agrícola, plantas de asfalto, extracción de cobre, uranio y esmeraldas, entre otros minerales.

El turismo, aunque es importante en determinadas zonas de la región, necesita de un impulso para tener significación regional y transformarse en otro elemento dinamizador del desarrollo. Requiere de mejoramiento de la infraestructura hotelera, las comunicaciones, los transportes, los servicios urbanos y la seguridad. Adicionalmente, requerirá de gran promoción interna y externa, fomentando el uso no destructivo de los recursos naturales y generando numerosos empleos e importantes ingresos.

Finalmente, debe mencionarse la posibilidad que ofrece la región fronteriza para la instalación de empresas que pueden beneficiarse con capital, materias primas, tecnología y mercado de ambos países. Es preciso considerar que las fronteras son siempre lugares de complementación económica, a través del flujo comercial, el cual, si bien es incipiente en el área, se incrementará con la construcción del puente sobre el río San Miguel, las obras viales regionales y las actividades de desarrollo, en general.

10.2.2 Limitantes

La región ha estado tradicionalmente marginada de ambos países, con poca comunicación efectiva interna o externa y con escaso desarrollo, no obstante haberse convertido en los últimos años en zona estratégica para ambos países por la producción de hidrocarburos.

La explotación de sus recursos naturales ha sido intensa y poco apegada al uso eficiente de los mismos o a las normas de conservación ambiental. Los colonizadores llegaron con sistemas productivos de sus lugares de origen, los cuales se adaptan muy poco al trópico húmedo. Principalmente la extracción forestal y la explotación agropecuaria están ejerciendo una elevada presión sobre los recursos naturales.

El desconocimiento del medio ecológico, la carencia de tecnología apropiada y la falta de servicios a la producción, están determinando una baja productividad e ingresos de los agricultores y alta dependencia de productos de primera necesidad traídos de otras regiones. La tala indiscriminada de los bosques ha ocasionado un proceso erosivo que, a su vez, origina alta sedimentación de los ríos.

Con la actividad petrolera se abrieron numerosas carreteras y caminos que han facilitado las comunicaciones, pero ni sus características técnicas ni su trazado garantizan una efectiva integración de la región, ni de ella con el resto de los países. Tampoco se ha hecho mayor esfuerzo por integrarlas con las vías de comunicación naturales y tradicionales: los ríos. La integración intermodal se realiza de manera precaria, sin ningún tipo de infraestructura portuaria. Los aeropuertos son escasos y la mayoría no posee las condiciones mínimas de seguridad y comodidad para su funcionamiento. La infraestructura para telecomunicaciones es mínima y el servicio es deficiente, principalmente entre las poblaciones del área del Plan. Todos estos factores hacen que las comunicaciones y transporte sean lentos, peligrosos, costosos e ineficientes.

La apertura de vías, la generación de empleos directos e indirectos y la posibilidad de acceder a la propiedad de la tierra, atrajeron a gran número de colonos, que han ocupado aceleradamente el territorio y ocasionado un explosivo y desordenado crecimiento de los centros poblados. La acción estatal no ha podido seguir al mismo ritmo que el crecimiento poblacional, ocasionando graves carencias de servicios sociales, reflejados en deficiente nutrición y altas tasas de morbilidad y mortalidad y bajo nivel de vida de la población la cual, en ocasiones, ha tomado medidas de hecho, como paros, para que se la atienda.

La estructura administrativa regional no ha funcionado eficientemente, sin haber logrado la coordinación de las actividades regionales ni las asignaciones presupuestarias mínimas. Estas deficiencias se explican por la escasa jerarquía y nivel político de las entidades, la limitada población regional y la falta de estructuras locales establecidas que regulen las actividades y capten recursos para la región.

El aislamiento de la región, la falta de servicios, los bajos niveles de vida de la población y los pocos incentivos para la actividad agropecuaria han creado las condiciones adecuadas para la introducción del cultivo de la coca, el narcotráfico y las actividades guerrilleras. Si no se realiza un serio esfuerzo para proporcionar a los pequeños agricultores alternativas económicamente viables y mejorar las condiciones de vida de toda la población, todas las actividades de control que se vienen realizando no serán efectivas.





10.3 Perspectivas de desarrollo

Los patrones de ocupación y sistemas productivos actuales están ocasionando un rápido deterioro de los recursos naturales de la región. Su elevada tasa de crecimiento poblacional, al no estar acompañada de un incremento acelerado de la infraestructura y servicios sociales ocasionan bajos niveles de vida y conflictos sociales.

La escasa utilización de tecnología apropiada al trópico húmedo, la carencia de servicios a la producción y el aislamiento en que se encuentra la región repercuten en baja producción y productividad de los campesinos, ocasionando reducidos ingresos, tala indiscriminada de los bosques e incremento de los problemas sociales.

Si no se implementa a corto plazo un plan de desarrollo que solucione la problemática regional y brinde nuevas alternativas productivas a su población, la tasa de destrucción de los recursos naturales se acelerará, empobreciendo a los habitantes e incrementando la inestabilidad social, dando paso a fenómenos como la guerrilla, el cultivo de la coca y el narcotráfico.

El plan de desarrollo debe brindar alternativas en la producción agropecuaria, forestal, pesquera, minera, turística y agroindustrial, lo que unido al mejoramiento de la infraestructura y servicios sociales, incrementará el nivel de vida de la población, propiciando un desarrollo armónico y acelerado.

La falta de atención de la región por parte de los gobiernos puede tener graves consecuencias en muy corto plazo, no sólo a nivel regional, sino también de los países, ya que podría crearse un centro de intranquilidad social y actividades ilegales a gran escala, lo que repercutirá necesariamente en el resto de las sociedades.

Ante la magnitud de la tarea que deben emprender los gobiernos y la escasez de los recursos disponibles, se deben tener claras deficiones de política para su actuación. En otras palabras, se debe proceder con objetivos y estrategias analizados y aprobados a nivel de las más altas autoridades nacionales, para conseguir la comprensión de los problemas y su apoyo en la definición de prioridades y asignación de recursos.

En las secciones siguientes se proponen los objetivos y estrategias generales y específicas que han surgido luego del análisis sectorial y global realizado en el diagnóstico y que servirán para orientar la labor de selección, formulación y ejecución de programas y proyectos.





10.4 Objetivos

Los objetivos han sido establecidos en función de los recursos existentes y las posibilidades reales de explotación de los recursos técnicos y financieros que es posible movilizar en beneficio del plan y de las necesidades y aspiraciones de la población.

Dado que el área del plan corresponde a una zona deprimida en la cual las necesidades de la población se extienden a casi todos los servicios públicos e infraestructura básica, la limitación de recursos obliga a actuar con realismo, estableciendo un área de concentración de acciones y un programa escalonado en el cumplimiento de los objetivos definidos en el plan.

Basándose en los objetivos establecidos en los términos de referencia para el Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los RÍOS San Miguel y Putumayo,¹ aprobados en la III Reunión de la COMCACE el 24 de abril de 1986 y en las conclusiones del diagnóstico, se ha establecido el siguiente objetivo general para la región:

- Desarrollar en forma integral, sostenida y equilibrada las áreas fronterizas amazónicas de ambos países, en armonía con la potencialidad de sus recursos naturales y las necesidades de sus habitantes e incorporándolas plenamente a la actividad de los países, propendiendo a consolidar la ocupación actual, dirigir la nueva ocupación territorial, establecer nuevos sistemas productivos, preservar la seguridad y evitar el deterioro del medio ambiente, en un marco de integración interna y externa real y efectivo.

Las acciones del plan se orientarán hacia el cumplimiento de este objetivo general, fortaleciendo la cooperación mutua entre Colombia y Ecuador en sus áreas fronterizas amazónicas, mediante la ejecución de programas y proyectos que promuevan su desarrollo integral, su integración recíproca y la de ellas con sus respectivos países. Para ello se han fijado los siguientes objetivos específicos:

- Generación y establecimiento de modelos de desarrollo sostenido en base a las potencialidades y limitantes de los recursos naturales de la región, para consolidar la ocupación actual y orientar asentamientos futuros, evitando la degradación del medio ambiente.
- Incorporación plena del área actualmente ocupada a la actividad económica y productiva de los países, mediante el aprovechamiento racional de sus recursos naturales y el incremento de la productividad de los recursos humanos y económicos utilizados, integrándola interna y externamente en términos de comunicaciones y de interacción de carácter político, cultural, social y económico.
- Integración económica de ambas áreas fronterizas, particularmente en: a) desarrollo y ordenamiento del intercambio comercial fronterizo; b) establecimiento conjunto de un sistema de infraestructura y transporte fronterizo fluvial y terrestre; c) integración de las actividades productivas, mediante el desarrollo de industrias o cultivos complementarios y

el intercambio de insumos y productos; d) ejecución de programas cuyos costos disminuyan o sus beneficios aumenten, al realizarlos conjuntamente; y, e) intercambio de experiencias y estudios sobre problemas comunes.

- Mejoramiento del nivel de vida de la población, generando nuevas actividades productivas y fuentes de trabajo, instalando infraestructura física y socioeconómica básica, acelerando el proceso de titulación de las tierras y proporcionando los servicios indispensables para la producción, de manera compatible con las aspiraciones de sus habitantes, los recursos naturales y las condiciones ecológicas de la región, considerando las particulares necesidades de las comunidades nativas.

- Institucionalización de mecanismos regionales que permitan la coordinación efectiva de las actividades estatales y privadas, para la identificación y solución de las necesidades de la población, incluyendo la revisión y mejoramiento de la legislación y el fortalecimiento de las entidades de desarrollo.

¹. Ver sección 2.3.





10.5 Estrategias

[10.5.1 Generales](#)

[10.5.2 Estrategias sectoriales](#)

Siguiendo los objetivos enunciados anteriormente se presentan proposiciones para el logro de los mismos.

10.5.1 Generales

Para alcanzar el objetivo de desarrollo integral y sostenido de la región, se propone dar prioridad a cinco áreas principales: mejorar la situación actual, reglamentar y orientar los nuevos asentamientos, establecer nuevos sistemas productivos, promover la seguridad interna y externa y conservar el medio ambiente.

Para mejorar la ocupación actual se deberá incrementar la productividad agropecuaria en base a investigación y provisión de servicios a la producción; titular las tierras, considerando las particulares características de las comunidades indígenas, prestar apoyo organizativo a las comunidades y mejorar la infraestructura básica.

La reglamentación y orientación de los asentamientos incluye la revisión de la legislación existente; reforzar las instituciones de desarrollo; y, diversificar la base productiva de la región, para proporcionar fuentes de trabajo fuera del sector agropecuario.

El establecimiento de nuevos sistemas productivos comprende la investigación y desarrollo de alternativas productivas especialmente en los sectores agropecuario y forestal, minería, industria y turismo.

El objetivo de seguridad implica mejorar el nivel de vida de la población, principalmente con la provisión de servicios sociales básicos; respetar los derechos, formas organizativas y valores culturales de los grupos étnicos; garantizar la comunicación y el transporte de forma permanente; consolidar la ocupación en función de la potencialidad de los recursos naturales; y garantizar la tranquilidad de la población.

La conservación de los recursos naturales se lograría al zonificar la región de acuerdo a sus potencialidades; planificar las acciones de desarrollo de acuerdo a esta zonificación; y establecer mecanismos efectivos de cumplimiento y control de las dos acciones anteriores.

Con base en las consideraciones anteriores, en los objetivos del Plan y las conclusiones del diagnóstico, se han seleccionado las siguientes estrategias generales:

- Racionalizar la explotación petrolera buscando no sólo aumentar sus retornos totales netos, sino también asignar una proporción mayor de los mismos al financiamiento del crecimiento de las regiones donde se explota, evitando al mismo tiempo deteriorar al medio ambiente y los demás recursos de la zona.
- Racionalizar la colonización del área en base a la inmediata titulación de predios, la adopción de modelos de producción agropecuaria sostenida, el suministro de los recursos básicos más necesarios y la protección de áreas críticas y de los recursos naturales (especialmente bosques, fauna, aguas y suelos).
- Incrementar la producción agropecuaria y forestal mediante una utilización racional de modelos de explotación, asegurando para ello la provisión de asistencia técnica, crediticia, de mercadeo, el suministro de insumos de alta productividad y el establecimiento de viveros.
- Orientar la explotación agrícola hacia la producción de alimentos, de especies nativas útiles y de cultivos comerciales tradicionales con buenas perspectivas de rendimiento y mercadeo.
- Reorientar la producción pecuaria hacia la utilización de modelos apropiados de explotación de ganado vacuno y especies menores, aves y peces.
- Establecer agroindustrias que permitan a la región derivar un mayor beneficio de su producción agropecuaria, e industrias que utilicen otros recursos naturales, especialmente minerales.
- Construir y mejorar carreteras troncales y aeropuertos para una eficiente movilización de personas y mercancías de estas zonas fronterizas entre sí y con el resto de cada país.
- Expandir y mejorar los caminos vecinales, puentes y carreteras, las facilidades para la navegación fluvial y la interconexión intermodal.
- Programar y ejecutar la provisión de servicios básicos a la región, mediante la instalación de oficinas o sucursales, con autonomía y capacidad operativa, de las principales entidades nacionales que prestan esos servicios.
- Aumentar la participación de los habitantes de la región en los beneficios del desarrollo de la misma, a través de programas tales como adiestramiento de mano de obra en oficios de mayor necesidad; mercadeo de productos a través de cooperativas locales y adiestramiento sobre manejo del ingreso familiar.
- Proteger y mejorar las comunidades indígenas mediante programas de legalización, ampliación y defensa de reservas indígenas; de dotación de infraestructuras, especialmente vías y servicios básicos esenciales; de establecimiento de granjas integrales, individuales o comunitarias, con asistencia técnica y financiera; y de ayuda prioritaria a familias indígenas por grupos mejoradores del hogar.
- Elaborar y ejecutar planes de desarrollo para los municipios o cantones, a fin de orientar y regular su desarrollo y utilizar mejor sus recursos.
- Diversificar la producción regional, en vista de las limitaciones que presentan los recursos

naturales para la explotación agropecuaria, incluyendo aspectos tales como minería, turismo, pesca y utilización racional de los bosques y fauna nativa.

- Mejorar las relaciones comerciales de la región con las otras áreas de sus respectivos países, en base al incremento de la producción regional en rubros que permitan sustituir importaciones y/o desarrollar nuevos mercados externos, implementando una reglamentación ágil y ordenada del intercambio fronterizo.

- Satisfacer las necesidades más urgentes de la población urbana y rural, así como de la producción, en base a una planificación espacio-funcional, que ordene y jerarquice la construcción de infraestructura y la provisión de servicios, dentro de las áreas de influencia de cada centro. Considerar, dentro de estos aspectos, las particulares necesidades que presentan las comunidades indígenas.

- Determinar y evaluar las amenazas naturales tales como volcánicas, sísmicas, inestabilidad de laderas, inundaciones y sequías, con el fin de que los proyectos identificados estén acordes con la vulnerabilidad de la región.

10.5.2 Estrategias sectoriales

De acuerdo a las directrices nacionales de planificación, los objetivos de desarrollo y la estrategia general presentada, a continuación se proponen estrategias sectoriales para siete actividades principales: i. Recursos Naturales y Medio Ambiente; ii. Sectores Productivos; iii. Población y Sectores Sociales; iv. Infraestructura Física; v. Integración Espacial y Organización del Territorio; 6. Ciencia y Tecnología; y, 7. Organización Institucional.

i. Recursos Naturales y de Medio Ambiente:

- Planificar la extracción de hidrocarburos, el principal recurso natural y determinante de la dinámica regional, de manera que facilite la conservación y explotación racional de los demás recursos naturales, minimizando el impacto negativo de esa actividad en la región.

- Desarrollar, mediante experimentación e investigación, tecnologías de manejo de los recursos naturales apropiados a las condiciones ecológicas regionales, propiciando la utilización eficiente y sostenida de los ecosistemas.

- Evaluar las actividades propuestas considerando sus relaciones entre si y con los bienes y servicios que proporcionan los diferentes ecosistemas, analizando los conflictos e impactos ambientales, para disminuir o eliminar los negativos y reforzar los positivos.

- Canalizar un mayor porcentaje de la inversión regional hacia el sector de conservación del medio ambiente, con el fin de garantizar una producción sostenida y a largo plazo de las unidades ambientales de la región.

ii. Sectores Productivos

- Responsabilizar al sector petrolero de los efectos indirectos y externos ocasionados en la región por la explotación de hidrocarburos, asignando mayores recursos para disminuir sus efectos negativos y promover un adecuado desarrollo regional.

- Seleccionar, mejorar y difundir los sistemas actuales de producción agropecuaria, entre los productores de la región. A partir de esta base, investigar y desarrollar modelos adecuados que permitan incrementar la productividad regional. Crear estaciones experimentales y fortalecer las existentes dotándolas de infraestructura física, humana y económica.
- Incrementar a nivel regional la legislación, servicios e incentivos necesarios como instrumentos de divulgación y utilización de los modelos productivos seleccionados. Se deberá conceder especial importancia a la extensión agropecuaria, crédito de fomento, sistemas de comercialización, distribución de insumos productivos y procesamiento local y regional de la producción.
- Seleccionar y promover los cultivos que pueden satisfacer necesidades básicas locales, o que ofrezcan buenas posibilidades de exportación.
- Desarrollar nuevas alternativas productivas para la región, en áreas tales como minería, turismo, pesca y utilización de bosques y fauna nativa. Evaluar su impacto de manera integrada, para conocer su verdadero potencial como estímulo al desarrollo de la región.
- Considerar como propósito fundamental de las nuevas actividades regionales el mejoramiento de los ingresos y del nivel de vida de su población, principalmente de los estratos de menos recursos, como son las comunidades indígenas y los pequeños productores agropecuarios.

iii. Población y Sectores Sociales

- Revisar la legislación actual que regula la ocupación y tenencia de la tierra, para planificar la colonización en función de las aptitudes de uso de los ecosistemas y de la seguridad regional.
- Ampliar y completar la infraestructura sanitaria de salud que, a más de la atención curativa, prestará especial prioridad a la medicina preventiva, en base a la estrategia de la atención primaria de salud con énfasis en educación para la salud.
- Reforzar los programas binacionales ecuatoriano-colombianos de control de enfermedades transmisibles, como la única forma eficaz de alcanzar las metas de salud previstas. Motivar la participación coordinada de los servicios de salud peruanos y brasileños.
- Estudiar y diseñar módulos de construcción de vivienda, espacios educativos, recreativos y complementarios, en base a las condiciones climáticas y uso de materiales propios de la zona.
- Diseñar la provisión de servicios sociales de acuerdo a la realidad socioeconómica y ecológica de la región, que en su mayor parte corresponde a un ambiente rural de bajos ingresos, establecidos en el trópico-húmedo y con orientación a la producción agropecuaria.
- Crear mecanismos de integración vertical entre la población, los organismos de planificación y ejecución de acciones y las autoridades, para que haya mayor participación a nivel local y zonal en el proceso de toma de decisiones, garantizando la satisfacción de necesidades sentidas y facilitando la ejecución de los proyectos.

iv. Infraestructura Física

- Incentivar los proyectos de infraestructura binacional, como la construcción del puente sobre el río San Miguel y el mejoramiento de la infraestructura portuaria de Puerto El Carmen de Putumayo y Puerto Ospina, coordinando acciones con otros sectores, para que realmente constituyan elementos dinamizadores del desarrollo en ambos lados de la frontera.
- Mejorar y complementar la infraestructura vial y de telecomunicaciones para que sirvan como instrumento de promoción de la actividad económica y social.
- Ejecutar pequeñas centrales hidroeléctricas utilizando, en lo posible, material de la zona y tecnología apropiada.

v. Integración Espacial y Organización del Territorio

- Utilizar la jerarquización de los centros poblados» a través de la cantidad y calidad de los servicios que prestan a su área de influencia, así como la construcción de infraestructura vial, como instrumentos de integración y organización del espacio regional.
- Mejorar el transporte y las comunicaciones de la región con el resto del país, para facilitar los esfuerzos de integración nacional y mejorar su seguridad.
- Construir, de manera prioritaria, caminos vecinales y de penetración a las áreas ya ocupadas, para lograr la integración a nivel local y propender a niveles mayores de integración.
- Estudiar y seleccionar alternativas para mejorar la integración y la organización del territorio provincial, considerando la organización administrativa, los limitados recursos financieros disponibles y la distribución de la población.
- Realizar el fortalecimiento institucional a nivel provincial como instrumento de integración intrarregional y con el resto del país, para planificar globalmente su desarrollo, canalizar mayores recursos hacia las instituciones seccionales, promover los necesarios cambios de legislación y de regulaciones y diseñar los instrumentos de integración nacional.
- Continuar las obras de infraestructura y servicios binacionales ya emprendidos, integrándolos a la planificación regional a realizarse entre los dos países, para el control y administración de los recursos.
- Establecer un sistema de promoción y ordenación del comercio fronterizo, la racionalización del flujo de personas y el mejoramiento del transporte.

vi. Ciencia y Tecnología

- Implementar los mecanismos adecuados para mejorar los sistemas actuales de producción agropecuaria y de aquellos que requieran atención prioritaria, de acuerdo a las condiciones ecológicas y poblacionales de la región.
- Generar tecnologías apropiadas a las condiciones ecológicas de la región, orientadas principalmente a proveer a los pequeños productores agropecuarios de modelos de uso de las tierras, que propicien la utilización racional de los recursos naturales y su producción

sostenida.

- Crear un Instituto de Investigaciones Amazónicas, que se encargue de estudiar, generar y canalizar recomendaciones científicas para que sirvan de sustentación a las múltiples actividades emprendidas por instituciones públicas y privadas.
- Promover la creación de un fondo proveniente de las instituciones y organismos públicos y privados que de una u otra manera explotan los recursos naturales existentes en el área del plan, para que sea utilizado exclusivamente en las actividades investigativas, científicas y tecnológicas, que serán canalizadas a través del Instituto de Investigaciones propuesto.

vi i. Organización Institucional

- Fortalecer a las entidades de planificación y desarrollo a nivel provincial, intendencial y regional, para generar planes, programas y proyectos técnica, financiera y socialmente viables, que recojan las necesidades sentidas de la población y las proyecten regionalmente, en función de los objetivos.
- Establecer, con las entidades de planificación y desarrollo, un sistema de generación y evaluación de proyectos, que considere las relaciones de todas las actividades entre sí y con los bienes y servicios que proporciona el medio ambiente, analizando todos los conflictos, efectos, costos y beneficios, dando especial énfasis a los estudios de impacto ambiental.
- Instrumentar adecuadamente los organismos encargados de la ejecución de los proyectos de desarrollo en la región.





Capítulo 11 - Bases para la formulación del plan

[11.1 Lineamientos metodológicos](#)

[11.2 Criterios de selección de áreas y proyectos](#)

[11.3 Areas prioritarias](#)

[11.4 Programas y proyectos](#)

El propósito fundamental del Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo es estructurar una propuesta de acción que tienda hacia el desarrollo integral y sostenido de la región binacional de las áreas fronterizas amazónicas, incorporándolas efectivamente a los países. Para cumplir este propósito se han iniciado las actividades con la preparación del presente Diagnóstico.

En los sectores siguientes se describirán las bases metodológicas utilizadas para la elaboración del diagnóstico, las cuales servirán de guía en la continuación de los estudios; los criterios para la selección de áreas y proyectos prioritarios y los resultados de la aplicación de estos en la región; y la lista de proyectos seleccionados preliminarmente, con una primera evaluación de los mismos.





11.1 Lineamientos metodológicos

Para cumplir con los propósitos del Plan, se ha considerado a la planificación regional como un esfuerzo continuo y deliberado para alcanzar los objetivos regionales desarrollo, a través de una selección sistemática de medios y la asignación racional de recursos necesarios.

En función de estos conceptos, la planificación regional se concreta en una propuesta de acción o plan de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, para estimular directamente los factores determinantes del ritmo y dirección del mismo. El Plan estará conformado por instrumentos de política y proyectos específicos que permitirán alcanzar los objetivos establecidos.

En la elaboración del plan de desarrollo se sigue un proceso dinámico, en el cual los objetivos, el diagnóstico, la estrategia, la formulación de acciones y su implementación y la evaluación de resultados se intervinculan entre sí. En esta secuencia, la propuesta sufre periódicos reajustes al cumplirse cada ciclo de planificación, producto del mayor detalle en el conocimiento y mayor seguridad en la formulación y evaluación de los proyectos integrantes de la misma.

El resultado del ciclo descrito es una propuesta de acción con propósitos de desarrollo. Esto implica que, en función de los objetivos y metas establecidas, utiliza racional y eficientemente los recursos disponibles y considera las restricciones existentes, aplicando una estrategia orientada a la acción. Estas condiciones se cumplen de manera más satisfactoria en un plan integrado de desarrollo.

Este plan postula la coordinación de las acciones que se encuentran actualmente en marcha con las nuevas que se propondrán en él, para atender sustancialmente las actividades humanas fundamentales. Además, pretende la integración funcional de las acciones, estableciendo las relaciones de dependencia o complementariedad existentes para optimizar los beneficios de los recursos invertidos y contribuir a la eficiente operación de los programas y proyectos.





11.2 Criterios de selección de áreas y proyectos

La determinación de prioridades para la selección de áreas de programación, se basa en el criterio general de escoger aquellas áreas que presenten mayor potencial de desarrollo en los diferentes horizontes temporales en función de los objetivos regionales y nacionales. Para determinar este potencial se utilizaron los siguientes criterios:

- a. Existencia de abundantes recursos naturales aprovechables.
- b. Alto interés en materia de seguridad nacional.
- c. Fácil accesibilidad y disponibilidad de infraestructura de transporte.
- d. Existencia de proyectos en ejecución, tanto nacionales como binacionales.
- e. Presencia de numerosa población a beneficiarse con las nuevas acciones.
- f. Posibilidad de generar nuevos programas y proyectos de impacto regional o nacional, principalmente una propuesta integrada de desarrollo regional.
- g. Potencial de iniciar nuevas acciones binacionales y de integración.
- h. Disponibilidad de información relativamente abundante.

La determinación de áreas de programación, con el propósito de implementar en ellas programas especiales de desarrollo, no impedirá que se definan acciones de alto interés regional en áreas más extensas.





11.3 Areas prioritarias

[11.3.1 Concentración de acciones integradas](#)

[11.3.2 Acciones fronterizas y de integración binacional](#)

[11.3.3 Atención a necesidades básicas](#)

Se han seleccionado tres áreas de atención preferencial, de acuerdo al tipo de acciones que se ejecutarán en cada una de ellas: de programación de un proyecto integrado de desarrollo, de acciones binacionales y de atención a necesidades básicas (figura 11.1).

11.3.1 Concentración de acciones integradas

De la extensa superficie incluida en el área de influencia del Plan, se ha decidido seleccionar un área de concentración de acciones integradas comprendida aproximadamente por los Municipios de Orito, La Hormiga y Puerto Asís y los Cantones de Lago Agrio, Orellana y Shushufindi.

El área seleccionada tiene una superficie aproximada de 7 500 km² (16% del área total) y su población se ha estimado en alrededor de 141 777 habitantes, equivalentes al 53% de la población de la región. De esta población, 64 815 habitantes (46%) corresponden a Putumayo y 76 362 habitantes (54%) a Napo divididos de la siguiente manera:

Putumayo	64 815
Municipio: Orito	16 128
Puerto Asís	335 657
La Hormiga	10 257
Napo	76 362
Cantón: Lago Agrio	34 793
Orellana	31 158
Shushufindi	10 411

La mayor parte de la población del área se encuentra asentada en el sector rural, dependiendo de la explotación agropecuaria y forestal para su subsistencia. Esta explotación la realizan sin ningún asesoramiento técnico y bajo modelos productivos de otras regiones, que no se adaptan a las características del trópico húmedo amazónico. Esto ocasiona un rápido deterioro de los recursos naturales renovables y la disminución de la productividad e ingresos de los campesinos. Si se proporciona a los agricultores modelos productivos apropiados, con los adecuados instrumentos para su implementación, como crédito y asistencia técnica, se puede mejorar la productividad de los recursos naturales y del

trabajo empleado, incrementar los ingresos de los campesinos y proteger el medio ambiente.

En el área seleccionada se han localizado los suelos con mejor aptitud para uso agropecuario, principalmente en las zonas del valle del Guamués, Shushufindi y Loreto. En ella se han identificado más de 100 000 ha de suelos Clase III, las cuales permiten una explotación agropecuaria sostenida, en base a modelos de uso apropiados y utilizando razas y especies adaptadas al trópico.

Figura 11.1 - Areas de concentracion de proyectos

Estos suelos se encuentran en su mayor parte ocupados, aunque no necesariamente en producción, existiendo amplios márgenes para el mejoramiento de la productividad o a través de la utilización de tecnología mejorada.

Aunque la explotación forestal ha sido intensa, en el área existe un buen potencial para utilización del bosque nativo, en las zonas que aun lo conservan, o para reforestación, en las zonas deforestadas. Igualmente, en ellas se desarrollan las actividades de explotación y extracción de hidrocarburos, las cuales determinan una alta prioridad nacional y la existencia de una buena red de carreteras, las cuales son mantenidas casi en su totalidad por las compañías petroleras. Se ha estimado que existen 440 km de carreteras de segundo orden y 550 km de caminos vecinales.

Esta área tiene elevadas tasas de crecimiento poblacional y una gran dinámica económica. Su rápida evolución ha traído consigo el incremento de sus necesidades, tanto en el ámbito social como productivo, atrayendo la acción gubernamental. Esta dinámica se ha reflejado también en términos binacionales, habiendo generado proyectos que actualmente se encuentran en marcha, tales como puente internacional sobre el Río San Miguel, control del *Aedes aegypti* y otras enfermedades transmisibles, asignación de frecuencias de televisión, intercambio de información y centro de documentación y control de explotación forestal.

La concentración de acciones en esta área creará un polo de atracción de población, el cual se deberá orientar hacia las zonas con mejores recursos naturales. Este polo de atracción servirá para disminuir el ritmo de ocupación otras áreas con mayores limitaciones para su uso y con menor nivel de servicios.

Se anota además que, dada la actividad petrolera, se ha generado una buena cantidad de información básica, tanto sobre aspectos biofísicos, socioeconómicos y de sensores remotos, facilitando los estudios que requieren la formulación de programas y proyectos.

11.3.2 Acciones fronterizas y de integración binacional

A más de las actividades comprendidas en el área de la propuesta integrada, se requiere de acciones fronterizas, de integración y de acción binacional, las que para que sean efectivas, deberán implementarse a lo largo de toda la frontera. Por lo tanto se ha definido como área de influencia de estos proyectos toda la zona fronteriza amazónica de los dos países.

La definición de esta área surge de la necesidad de desarrollar acciones conjuntas en sectores tales como manejo y protección de las cuencas binacionales; transporte, migración, movilización de personas y comercio fronterizo; turismo; servicios sociales básicos en las fronteras; investigación e intercambio de

información, etc.

11.3.3 Atención a necesidades básicas

En el diagnóstico realizado se han identificado necesidades sociales y productivas básicas, así como acciones prioritarias que no funcionarían eficientemente si se ejecutan solamente a nivel subregional o de área de programación. En algunas acciones es un requisito su implementación a nivel de toda el área del Plan.

La provisión de infraestructura y servicios sociales básicos es una necesidad a nivel de la región, no solo para garantizar la efectividad de algunos proyectos, sino también para mejorar el ambiente de intranquilidad e inseguridad en que se desenvuelven actualmente las acciones. Igualmente, para disminuir la presión sobre el medio ambiente y las presiones sociales sobre las áreas petroleras, es necesario proporcionar fuentes alternativas de empleo en otros sectores, fuera del agropecuario, y en otras áreas geográficas, fuera de las de influencia de las petroleras. Se deben desarrollar alternativas como la minería y el turismo, para poder alcanzar estos propósitos.





11.4 Programas y proyectos

[11.4.1 Programa integrado de desarrollo binacional](#)

[11.4.2 Programa de desarrollo de las áreas fronterizas](#)

[11.4.3 Programa de atención a necesidades regionales básicas](#)

La caracterización regional expuesta, la estrategia de desarrollo señalada y los objetivos propuestos para el área del Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo, han permitido una evaluación de las necesidades de programas y proyectos que deberán ejecutarse para promover el desarrollo armónico de ella. Estos proyectos se han agrupado en tres programas básicos: Programa Integrado de Desarrollo Binacional, Programa de Desarrollo de las Áreas Fronterizas y Programa de Atención a Necesidades Regionales Básicas. A continuación se hace una breve descripción de cada una de las ideas de proyectos identificadas.

11.4.1 Programa integrado de desarrollo binacional

- i. Estudio socioeconómico: es un requisito previo a las acciones en las áreas fronterizas y de concentración de proyectos. Fundamentalmente se basará en encuestas y entrevistas orientadas a la actualización de la información de los censos de población, vivienda y agropecuario, así como a obtener datos adicionales sobre problemas específicos.
- ii. Producción agropecuaria y forestal y módulos de producción: en este proyecto se incluirán algunos componentes, de los que se mencionan los principales:
 - Proyectos integrados de producción agro-silvo-pastoril: dado que en la región no resultan recomendables modelos de explotación intensiva agrícola o pecuaria, en el corto plazo y sobre la base de las mejores experiencias provinciales y las obtenidas en obras áreas tropicales comparables, deberán identificarse modelos integrados de producción agro-silvo-pastoril que puedan recomendarse a los productores regionales. Al mismo tiempo deberán establecerse programas de investigación agronómica aplicada, con vistas a mejorar esos sistemas en el futuro. Debido a que durante los primeros años de explotación la experiencia regional será reducida, los sistemas iniciales deberán diseñarse con mucha prudencia y deberán ser modificados pari passu con la obtención de experiencia regional.
 - Promoción de la ganadería menor: las experiencias regionales disponibles sugieren que la ganadería menor, principalmente las ovejas tropicales, tienen mejores perspectivas que la ganadería bovina. En consecuencia, al mismo tiempo que se inicien programas de investigación aplicada destinados a estudiar en detalle bajo qué condiciones podría promoverse la ganadería bovina, deben iniciarse programas crediticios, de abastecimiento de reproductores, de comercialización y de extensión, para el fomento de la explotación de especies menores. El sistema de investigación agrícola deberá intensificar sus programas aplicados tendientes a mejorar las condiciones de producción de la región en estas últimas.
 - Promoción de la producción maderera y silvícola: en función de las condiciones de mercado y del potencial productivo regional, los productos con mejores perspectivas parecen ser algunas maderas y productos silvícolas. Se realizarán estudios de mercado que identifiquen en detalle las maderas y productos con mejores perspectivas, a fin de promover su producción y, simultáneamente con estos, determinar las mejores prácticas forestales para reproducción y manejo de las especies seleccionadas. A corto plazo deberán crearse las líneas de crédito y los programas de extensión requeridos, los que deberán modificarse a medida que se vayan disponiendo de los resultados de los estudios de mercado y producción.
 - Apoyo a la comercialización: dado que la vocación productiva de la región está dirigida a productos no tradicionales, deberán identificarse las instituciones y modalidades comerciales recomendables para cada producto

y promover su creación mediante medidas crediticias, fiscales y de extensión.

- Distribución de insumos para la producción agrícola y crédito de fomento: estas son acciones de apoyo a los proyectos integrados de producción agro-silvo-pastoril y deberán ser elaboradas en función de los objetivos y requerimientos de los mismos.

- Estudios de las posibilidades comerciales binacionales: comprende el análisis detallado de las posibilidades de intercambio comercial entre las dos regiones fronterizas amazónicas, como instrumento para promover la producción y el desarrollo de las mismas. Es un proyecto que servirá para orientar la producción en cada área.

iii. Fomento Agroindustrial: Son acciones complementarias a los proyectos productivos anteriores, con el propósito de generar el mayor valor agregado regional posible. Deberán diseñarse tanto en función de la materia prima e insumos disponibles como en los estudios de mercado particulares para cada producto elaborado. Debido a las grandes distancias con los grandes centros de consumo de Los países, la industrialización de la producción puede ser la única alternativa viable para tener acceso a ellos.

iv. Fomento de especies nativas económicamente productivas (fauna, flora): Incluye los estudios básicos y aplicados para fomentar la producción de especies nativas que se consideran con buenas perspectivas de producción y comercialización, tales como los peces, la tortuga, el capibara, el caimán, el inchi o maní de árbol, el chontaduro, la uva caimaronana y otras especies. Probablemente la pesca es la alternativa que tiene mayores posibilidades en el corto plazo, dada la cantidad y calidad de las especies aprovechables, así como las lagunas.

v. Infraestructura y jerarquización de centros: Es un proyecto orientado a mejorar la estructura espacio-funcional de la región, estableciendo proyectos de desarrollo urbano de los centros poblados y creando la infraestructura adecuada a las actividades que se realicen en sus áreas de influencia urbana y rural, transformándolos en centros de servicios a la población y a la producción. Se jerarquizará a los centros desde el nivel regional hasta el local, pasando por los niveles subregional y local.

vi. Transporte y comunicaciones: Para el desarrollo de la región es fundamental que se mejore la conexión con las otras regiones de los países, con tramos como Mocoa-Pitalito, Mocoa-Pasto, Lago Agrio-Baeza-Quito, y Hollín-Loreto-Coca. Dado que estos tramos ya se encuentran aprobados por los gobiernos, se incluyen en el Plan los siguientes subproyectos nuevos:

- Caminos vecinales: se diseñarán los tramos necesarios para facilitar el transporte de la producción e insumos desde y hacia las áreas colonizadas que no tengan un servicio adecuado. Sobre la base de una evaluación socioeconómica, estos proyectos deberán incluirse dentro de los programas de construcción de los Ministerios de Obras Públicas.

- Transporte fronterizo: contempla acuerdos entre los Gobiernos de Ecuador y Colombia para el mejoramiento de la navegabilidad de los ríos fronterizos y adaptación del material flotante, en función de los volúmenes de transporte esperados. En materia de complementación caminera, se identificarán los proyectos más recomendables, sobre los cuales se elaborarán acuerdos para su ejecución.

- Coordinación del transporte intermodal: se diseñarán los puertos y decidirá el material de manipulación y trasbordo de cargas en los puntos que resulten seleccionados a fin de optimizar el uso de los sistemas fluvial y carretero.

- Construcción del puente sobre el río San Miguel: comprende el apoyo a los Ministerios de Obras Públicas de los dos países en las obras que vienen realizando, complementándolas con el estudio del impacto socioeconómico en su área de influencia.

vii. Organización político-administrativa: Se trata de un proyecto de apoyo al desarrollo regional, que incluye acciones como: descentralización y fortalecimiento institucional, especialmente a nivel seccional; instrumentación de organismos para la ejecución de proyectos de desarrollo, dotándolos de personal y los recursos indispensables, y, fortalecimiento de la COMCACE, como organismo de coordinación y control de las acciones binacionales.

viii. Legalización de la tenencia de la tierra: Para facilitar la consecución de crédito agropecuario, facilitar la asistencia técnica y propiciar una utilización eficiente de los recursos naturales, se realizarán acciones tendientes a intensificar sustancialmente el proceso de titulación de las tierras en la región. Igualmente y en función del diagnóstico de la situación provincial, se estudiará la aplicación de una fecha límite a la aceptación de solicitudes para la apropiación de tierras, después de la cual solo podrían autorizarse nuevos pedidos si los interesados reciben aprobación previa de sus programas de ocupación y actividades. También se estudiará la posibilidad de prohibir la subdivisión de los terrenos ya ocupados, a fin de impedir el aumento del desmonte.

ix. Desarrollo de áreas rurales: Como apoyo a las actividades productivas a desarrollar, se ha planificado el mejoramiento de las

condiciones de vida en las áreas rurales, incluyendo subproyectos tales como: infraestructura sanitaria básica, en base a modelos individuales; medicina preventiva y curativa, tanto en base a unidades tradicionales como a unidades móviles; mejoramiento de la educación, construyendo infraestructura escolar y utilizando los métodos de educación a distancia; modelos mejorados de vivienda, y, actividades recreativas y culturales comunitarias.

x. Organización social: Comprende el reforzamiento de las formas de organización social de los indígenas y la creación de nuevas formas entre los colonos, para permitirles la participación activa en los procesos de planificación y ejecución de los proyectos de desarrollo. Incluye actividades de comercialización de insumos y productos, mejoramiento del hogar, organizaciones recreativas, culturales y políticas.

11.4.2 Programa de desarrollo de las áreas fronterizas

Este programa, si bien es necesario al nivel actual de desarrollo de la región binacional, se vuelve aún más importante al implementarse el Programa Integrado de Desarrollo Binacional, ya que se requerirá mayor agilidad en las relaciones entre las subregiones, mayor control y un grado de intercambio de conocimientos e información mucho más elevado y rápido. Se han previsto los siguientes proyectos:

i. Infraestructura de transporte: se contempla la mejora sustancial de la infraestructura de transporte en el área limítrofe. A más del puente sobre el río San Miguel, se incluyen acciones como: mejoramiento de los muelles y material de manipulación en los puertos El Carmen de Putumayo y Ospina, apoyándose en las acciones que actualmente se hallan en marcha; buques-despensa en los ríos binacionales, para acopio de la producción y distribución de insumos y productos de primera necesidad; establecimiento de centros de acopio y distribución, para acción conjunta con los buques-despensa, y, transporte fluvial de pasajeros.

ii. Reglamentación y control del tráfico fronterizo: Los dos gobiernos estudiarán y acordarán conjuntamente las reglamentaciones y controles que sean adecuados para permitir las actividades comerciales fronterizas y el tráfico normal de personas, evitando abusos que perjudiquen a otras regiones o actividades productivas de cada país.

iii. Manejo y protección de cuencas: Este proyecto contempla a su vez la realización de varios subproyectos, entre los que se pueden mencionar los siguientes:

- Estudios básicos y recomendaciones de manejo: se trata de una profundización de los conocimientos sobre las potencialidades, limitantes y riesgos en el manejo de las cuencas binacionales, para definir políticas de manejo coherentes con los objetivos de desarrollo y de conservación de los dos países. Contempla la participación binacional en la planificación del manejo y la protección de las cuencas, así como la ejecución de las acciones prioritarias que con estos fines se identifiquen.

- Racionalización de la explotación forestal: orientado básicamente al uso eficiente de los recursos naturales y a la conservación de las áreas que así lo ameriten. Incluirá mayores asignaciones presupuestarias a los organismos seccionales respectivos para lograr una aplicación efectiva de la legislación y reglamentos existentes, y si fuere necesario, promover la creación de nuevas leyes.

- Regeneración de especies autóctonas e introducción de especies forestales exóticas de alta rentabilidad: ambas acciones se orientan al mejoramiento de la producción y la productividad del sector maderero en la región. Incluyen componentes de investigación, experimentación y divulgación entre los productores.

- Preservación de parques nacionales: dentro de la planificación integral se contemplarán acciones específicas y concretas para preservar las áreas destinadas a parques nacionales y reservas, incluyendo aspectos físicos, legales, presupuestarios e institucionales.

iv. Desarrollo social: Tiene relación con las particulares necesidades que tiene la población de las áreas fronterizas, principalmente en lo referente a la atención social. Se orientará a resolver prioritariamente los problemas de salud, educación, vivienda y seguridad.

v. Desarrollo científico y tecnológico: Contempla la realización de acciones coordinadas y/o binacionales en las siguientes áreas:

- Investigación sobre producción forestal y sistemas integrados de explotación agro-silvo-pastoril: se analizarán los programas de investigación aplicada de las estaciones experimentales de la región, con la participación de los

organismos encargados de promover su adopción práctica por los colonos. Se dará participación especial a los organismos encargados del crédito, extensión y comercialización y al organismo encargado de la coordinación de los programas para el desarrollo de la región. Se trata de definir líneas de investigación prioritarias a nivel binacional. Se recomienda que en el estudio y propuesta de programas de investigación participen técnicos internacionales con experiencia en áreas comparables de otros países.

- Extensión de sistemas de producción apropiados: en el corto plazo, preferiblemente con la participación de los técnicos internacionales mencionados en el punto anterior, se elaborarán paquetes de recomendaciones técnicas de aplicación inmediata, suficientemente flexibles como para permitir su modificación a medida que vayan estando disponibles resultados de la investigación.

- Intercambio de información científica y tecnológica entre los dos países y realización de investigaciones conjuntas: comprende la intensificación del proceso del intercambio, ya iniciado con el auspicio de las cancillerías de los dos países, para que se realice de forma orgánica y regular.

vi. Turismo: en los dos países se han identificado áreas promisorias para el desarrollo turístico, tales como el valle del Sibundoy, la Laguna de La Cocha, los ríos Napo, Aguarico, San Miguel y Putumayo. Estas áreas pueden tener un mayor desarrollo si se realizan acciones que las integren dentro de un circuito binacional y se proporciona la infraestructura mínima para que esto sea posible.

11.4.3 Programa de atención a necesidades regionales básicas

Como ya fuera expresado anteriormente, hay acciones que no pueden ser circunscritas dentro de un área limitada, ya sea por economías de escala como para garantizar su correcta realización. Principalmente dentro del área social no se pueden limitar los proyectos, ya que hay que propender a la atención de las necesidades sentidas de toda la región para facilitar la realización de las actividades productivas propuestas en el área de concentración. Se han identificado los siguientes proyectos:

i. Desarrollo de comunidades indígenas: Aunque las comunidades indígenas participarán de los proyectos anteriormente señalados, sus condiciones culturales, sociales y económicas hacen necesario un proyecto de apoyo a ellas, para que puedan utilizar todos los beneficios derivados de los programas anteriores y se los pueda complementar con acciones que satisfagan sus necesidades particulares. Incluirá actividades sociales, culturales, productivas, territoriales y organizativas.

ii. Vivienda rural: Se orientará al diseño de modelos económicos, adaptados a las condiciones climáticas de la región, utilizando materiales locales. Estos modelos deberán ser aprobados por los organismos de vivienda nacionales, para que puedan ser financiados a través de ellos.

iii. Agua potable y eliminación de excretas en áreas rurales: Algunos de los principales problemas de salud en la región se originan en los malos sistemas de provisión de agua potable y eliminación de excretas, principalmente de origen gastrointestinal. Las alternativas probablemente se concentren en modelos de abastecimiento individual, mediante pozos o cisternas de colección y letrinas sanitarias y fosas sépticas.

iv. Educación: Dada la gran extensión de la región, la dispersión de su población y la falta de caminos vecinales, solamente en pocos sitios se podrán construir escuelas, debiendo utilizarse los sistemas de educación a distancia y, en sitios seleccionados, escuelas primarias y secundarias de concentración, con internado.

v. Unidades médicas móviles: Pretende ampliar la cobertura de los servicios preventivos y curativos al mayor número de habitantes, tanto con unidades terrestres como fluviales. Incluye acciones de vacunación, control materno-infantil, curaciones de emergencia, traslado de enfermos y educación sanitaria y nutricional.

vi. Desarrollo minero: El elevado crecimiento poblacional requiere la creación de nuevos empleos en sectores diferentes al agropecuario, para evitar la sobrexplotación de recursos naturales como el suelo y los bosques. Las potencialidades mineras de la región son aparentemente excepcionales, principalmente en las áreas de Hollín y Mocoa, aunque necesitan comprobación. Se propone la profundización de los estudios y el diseño de alternativas productivas integradas, orientándose a su viabilidad técnica y económica.

vii. Rehabilitación de áreas: Se propone coordinar las acciones del Plan con las actividades que realiza el Plan Nacional de Rehabilitación, en Putumayo, y los Ministerios de Agricultura, Obras Públicas y Bienestar Social, en las áreas afectadas por los sismos de marzo de 1987, en Napo. El propósito es optimizar la utilización de los

recursos empleados en estas acciones.

El listado de programas e ideas de proyectos se presenta en el cuadro 11.1. Igualmente se realiza una evaluación preliminar de las mismas, en función de los criterios establecidos por la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Colombo-Ecuatoriana (COMCACE).

Cuadro 11.1 LISTADO Y EVALUACION PRELIMINAR DE LAS IDEAS DE PROYECTO

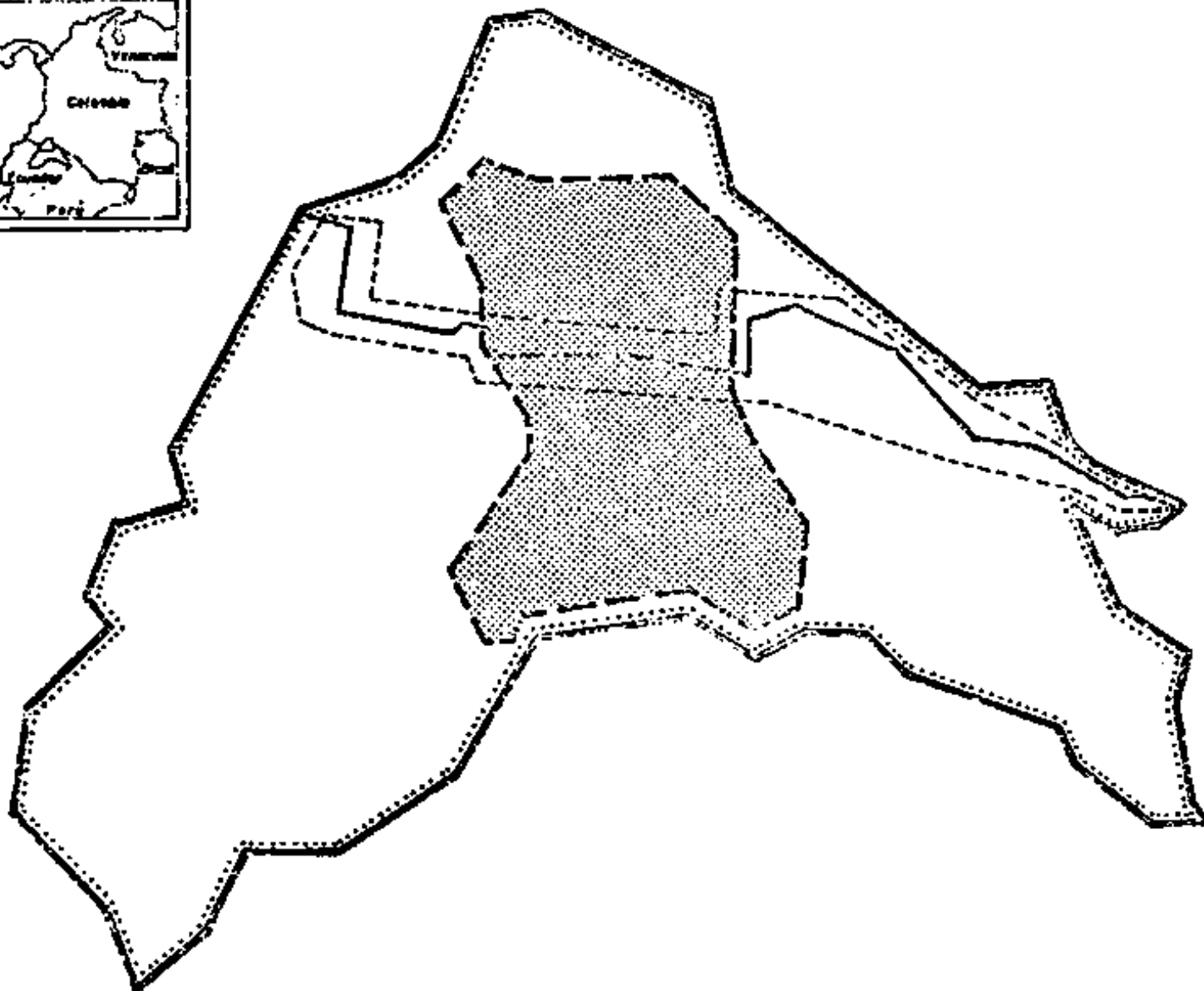
		Integración Nacional	Integración Fronteriza	Costo-Beneficio	Desarrollo Comunitario	Generación de Empleo	Estabilidad Psico-social	Potencial Recursos Natural
1. Programa Integrado de Desarrollo Binacional								
1.1	Estudio Socioeconómico	-	Medio	Alto	Alto	-	Alto	-
1.2	Producción Agropecuaria y Forestal	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto
1.3	Fomento Agroindustrial	Alto	?	Medio	Medio	Medio	Medio	-
1.4	Fomento Especies Nativas	Bajo	?	Medio	Bajo	Bajo	Alto	Alto
1.5	Infraestructura y Jerarquización de Centros	Alto	Medio	Alto	Alto	Bajo	Alto	-
1.6	Transporte y Comunicac.	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio ¹	Alto	-
1.7	Organización Político-Administrativa	Medio	Medio	Alto	Alto	Bajo	Alto	
1.8	Legalización de la Tenencia de la Tierra	Bajo	Alto	Alto	Alto	-	Alto	Alto
1.9	Organización Social	Alto		Alto	Alto	Bajo	Alto	-
2. Programa de Desarrollo de las Areas Fronterizas								
2.1	Infraestruc. de Transporte	-	Alto	?	-	Medio ¹	-	-
2.2	Reglamentación y Control del Trafico Fronterizo	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	-
2.3	Manejo y Protección de Cuencas	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto	Alto
2.4	Desarrollo Social	Bajo	Medio	Alto	Alto	-	Alto	-
2.5	Desarrollo Científico y Tecnológico	Medio	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	Alto
2.6	Turismo	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio	-	-
3. Programa a Atención a Necesidades Regionales Básicas								
3.1	Desarrollo Comunidades Indígenas	Medio	-	Alto	Alto	Medio	Alto	-
3.2	Vivienda Rural	-	-	Alto	Alto	Bajo	Medio	-
3.3	Agua Potable y Eliminac. Excretas	-	-	Alto	Alto	Bajo.	Alto	

3.4	Educación	Alto	-	Alto	Alto	-	Alto	-
3.5	Unidades Médica Móviles	-	-	Alto	Alto	-	Alto	-
3.6	Desarrollo Minero	Alto	?	?	Medio	Alto	Medio	-
3.7	Rehabilitación de Areas	Alto	-	Alto	Alto	-	Alto	-

¹ Alto durante la época de construcción o implementación

Nota: En la preparación del cuadro se ha utilizado los criterios de selección señalados por la COMCACE. El uso de las medidas subjetivas de alto, mediano y bajo para clasificar el impacto de cada proyecto se trata, en la condición actual, solo de una indicación basada en la información disponible a la fecha. A medida que cada proyecto se vaya elaborando estas medidas deberán cuantificarse. La presencia de un guión puede indicar que el impacto de un proyecto es irrelevante o negativo con respecto al criterio de evaluación respectivo. Los signos de interrogación indican que no es posible todavía determinar el impacto del proyecto, en cuanto a ese criterio.





LEYENDA
TIPO DE PROYECTO

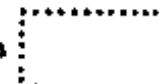
INTEGRADOS



FRONTERIZOS



NECESIDADES BASICAS



PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS SIMONCEL Y PUTUMAYO

AREAS DE CONCENTRACION DE PROYECTOS

PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS SIMONCEL Y PUTUMAYO



12.1 Introducción

[12.1.1 Antecedentes](#)

[12.1.2 Localización geográfica](#)

[12.1.3 Objetivos del estudio](#)

12.1.1 Antecedentes¹

¹. Este capítulo es un resumen del estudio realizado como aporte del "Proyecto Piloto en América Latina y El Caribe para la Evaluación de Riesgos Naturales y Mitigación de Desastres", cuya participación fue solicitada por los respectivos Gobiernos de Colombia y Ecuador con motivo del terremoto del 5 de marzo de 1987.

El estudio para el Reconocimiento de las Amenazas Naturales en la Región donde se localiza el área del Proyecto, constituye un aspecto muy importante para la planificación del desarrollo y la conservación de los recursos naturales de la zona.

En ese sentido los Proyectos ejecutados y/o apoyados por la OEA deben considerar siempre la posibilidad de los riesgos naturales para su preparación e implantación.

12.1.2 Localización geográfica

El área abarcada por el presente estudio, se encuentra inscrita dentro de las siguientes coordenadas geográficas:

1° 20' 00" N a 1° 20' 00" S de latitud

75° 20' 00" W a 78° 25' 00" W de longitud

con elevaciones desde los 200 msnm hasta más de 6000 msnm en algunos puntos. Cubre parte o la totalidad de las cuencas de los ríos Napo, Coca, Aguarico, San Miguel y Putumayo en el Departamento de Napo y la Intendencia de Putumayo y parte del Departamento de Nariño, entre Ecuador y Colombia.

12.1.3 Objetivos del estudio

Los objetivos principales del estudio fueron de identificar las principales fuentes de amenaza natural: volcanes, sismos, deslizamientos, erosión, inundaciones, sequías, etc., además de la influencia que ejercen sobre las actividades de la población, infraestructura, líneas vitales y los proyectos futuros de

desarrollo y explotación de los recursos naturales.

Por otra parte, otro objetivo era el de analizar el papel de la sociedad víctima de esos embates y su influencia como elemento catalizador en la magnificación y aceleración de los fenómenos naturales, dada la irracionalidad de sus actividades.

Con ello, sería posible determinar el impacto socio-económico de los eventos catastróficos, así como las posibles medidas de control, recuperación, mitigación e intervención, tanto en situaciones pre como post-desastre.

Vale la pena mencionar que el alcance del análisis ha sido exclusivamente a nivel de estimación de la amenaza. Dada la insuficiencia de la base de datos, en particular de los eventos históricos, no ha sido posible alcanzar el criterio de riesgo "sensu strictu".





12.2 Las principales amenazas naturales

[12.2.1 Generalidades](#)

[12.2.2 El vulcanismo](#)

[12.2.3 La sismicidad](#)

[12.2.4 La inestabilidad](#)

[12.2.5. Las inundaciones](#)

[12.2.6 Las sequías](#)

12.2.1 Generalidades

Las particularidades de la ubicación geográfica, de las condiciones climáticas y de los factores geológicos y tectónicos, hacen que tanto en Ecuador como en Colombia, se presenten regularmente fenómenos catastróficos de origen hidrometeorológico (tormentas, inundaciones, sequías), geológico (terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos) y mixtos (erosión, avalanchas, etc.).

Adicionalmente, la actividad humana orientada irracional y desordenadamente a la explotación a ultranza de los recursos naturales (deforestación, sobrepastoreo, urbanización galopante, minería, etc.), ha contribuido a la aceleración y magnificación de los fenómenos naturales. Recuérdese al respecto que esos fenómenos naturales, al formar parte de la dinámica global del planeta (atmosférica, geotectónica), son en si mismos inevitables y es el hombre, con sus quehaceres degradatorios el que los convierte en catastróficos.

Por otra parte, debe tomarse en cuenta que no son solamente los fenómenos mencionados los que con su actividad directa pueden generar danos sino que lo pueden hacer también otros secundarios y derivados (aludes, taponamiento de cauces, deshielo de glaciares, etc.). Además, son quizás los más destructivos aquellos casos en que se presentan situaciones mixtas es decir en que simultáneamente se presentan dos o más fenómenos (sismo + tormenta + deslizamientos: e.g. 5 de marzo de 1987 en Ecuador).

12.2.2 El vulcanismo

La actividad volcánica prehistórica, histórica y actual que se presenta en la Cordillera de los Andes, es el producto de la compleja interacción que se ha desarrollado entre las placas tectónicas de Nazca y América del Sur. El proceso de subducción de la primera bajo la segunda es el que define las condiciones termodinámicas propicias para que se desarrollen las presiones y temperaturas generadoras del magma y para que este ascienda a través de la corteza y se manifieste con las características típicas del vulcanismo, particulares para cada caso.

En la región estudiada, existen varios volcanes actualmente activos y que históricamente lo han estado; otros lo han sido en la prehistoria y algunos lo estuvieron hasta el Pleistoceno (hace 10 000 años o más).

En la actualidad, se pueden considerar como activos el Reventador, Cotopaxi y el Complejo Juanoy-doña Juana, mientras que aquellos recientemente activos, de los que se puede esperar a corto o mediano plazo alguna manifestación son: el Sumaco, Antisana y Patascoy. Otros de los que muy poco se conoce pero que no se puede descartar una reactivación futura, pueden ser el de Cayambe, Quilindaña y Sincholagua.

De acuerdo con el conocimiento que se tiene de la actividad característica de algunos volcanes, se pueden esperar eventos específicamente destructivos e impactantes; por ejemplo del Cayambe, Cotopaxi y Antisana, se pueden esperar erupciones de tipo altamente explosivo, con emisión de flujos piroclásticos, nubes ardientes, explosiones laterales, etc. Adicionalmente, estos tres edificios volcánicos alojan en su cima espesos casquetes glaciares que, como ya ha ocurrido (e.g. Cotopaxi), basta un aumento de temperatura o el reinicio de un ciclo eruptivo para que ocurra un deshielo y que se generen avalanchas. Estas, han descendido al menos en tres ocasiones por el río Tambo-Napo y han destruido parcial o totalmente Puerto Napo.

En el caso de otros volcanes como el Sumaco, Antisana, Reventador y Patascoy, se ha determinado el descenso de coladas de lava, lahares y flujos de detritos que han obstruido temporal o permanentemente los cauces de algunos ríos, formando lagunas efímeras o lagos permanentes que, al vencer el obstáculo, han generado avalanchas y corrientes de lodo de grandes dimensiones.

Desde otro ángulo, debe tenerse en cuenta que en las áreas periféricas a los centros de erupción, las amenazas de mayor envergadura son aquellas generadas por la caída de piroclastos (cenizas, lapilli, bombas) circulación de coladas de lava, actividad sismovolcánica, generación de deslizamientos, obstrucción de cauces fluviales, emisión de gases tóxicos, lluvias ácidas, etc.

12.2.3 La sismicidad

a) Las principales fuentes

Al igual que la actividad volcánica, la sismicidad regional encuentra su origen en la interacción de las placas tectónicas de Nazca y América del Sur. De ahí, se pueden distinguir dos tipos fundamentales de actividad sísmica aplicables a la región estudiada: primeramente, se tiene la actividad profunda, atribuible al proceso de subducción y generada en la zona de Benniof (mecanismo de bajo-corrimiento).

En general, produce sismos de magnitudes medianas ($M_b = 4$ a 6) y de profundidades focales grandes ($Z = 70$ km o más). No obstante a ser sismos con atenuaciones relativamente pobres con la distancia, las aceleraciones producidas son bajas aún en las áreas epicentrales ($G = 0.01$ a 0.25), dada las profundidades a que ocurren; por lo tanto salvo los casos de mayor magnitud y menor profundidad, es de esperar que los daños que pudiesen generar no sean tan grandes. Su distribución geográfica en superficie, es generalizada para toda la región del proyecto, pero se notan ciertas concentraciones al sur (Pastaza), oeste (cuenca alta del río Coca) y al norte (Mocoa-Pasto), tendiendo a desaparecer hacia la llanura amazónica.

Por otra parte, la actividad sísmica producida por los sistemas estructurales y tectónicos locales, es quizás la que conlleva el carácter más destructivo de todos. En efecto, se trata de actividad sísmica con

mecanismos focales esencialmente de desplazamiento de rumbo o de fallamiento inverso (compresivos, según direcciones de esfuerzos predominantes NW-SE y NE-SE) y normal con magnitudes muy variables ($M_b = 2 - 7$) y de hipocentros relativamente someros (5 a 35 km). Las atenuaciones de la energía son generalmente rápidas con la distancia, pero las aceleraciones pico y promedio pueden alcanzar valores muy elevados en el área epicentral (e.g. $G = 1.15$ y $G = 0.50$ respectivamente, para el caso del sismo del 5-3-1987 en Ecuador). Los daños, tanto directos a la infraestructura civil como al ambiente (deslizamientos, aludes, etc.), es de esperar que sean importantes.

La distribución geológica, de este tipo de actividad, depende en gran parte de la presencia, distribución y tendencia de los sistemas de fallamiento cortical y local. Es así como la principal fuente sísmica de esta clase está en el flanco oriental de la Cordillera de los Andes, con sus fallas y fracturas mayormente orientadas NE-SW y secundariamente N-S y NW-SE. El sismo del 5-3-1987 ($M_g = 6.8$) fue generado en esta fuente, al igual que gran cantidad de otros ocurridos con anterioridad.

Otra fuente importante es la que se produce por el sistema de fallas normales ("Graben") del Callejón Interandino (área entre Quito-Ibarra-Pasto), que no obstante encontrarse fuera de la región estudiada, generan actividad capaz de ejercer una fuerte influencia.

Intermedias y marginales a estas fuentes, hay otras áreas con una posibilidad menor de generar sismos de magnitudes importantes, pero que en todo caso, se verían afectadas en mayor o menor grado según la distancia hipocentral a que se encuentran. Dentro de esta categoría se puede citar la región amazónica.

b) El sismo del 5 de marzo de 1987

El caso del terremoto del 5 de marzo de 1987, permite ilustrar una serie de aspectos importantes, según el contexto tectónico, geomorfológico, climático y ambiental en que se produjo y en el que desencadenaron sus daños. Teniéndose también en cuenta las expectativas de desarrollo que se habían cifrado en este sector, en particular para la hidroelectricidad y de cómo este sismo ha generado, felizmente, un cambio en la conceptualización de las obras y del manejo de las cuencas en cuestión.

El sismo principal ($M_s = 6.8$) estuvo precedido de un precursor importante ($M_s = 6.1$) y de varias réplicas de magnitudes superiores a 4 (4 mayores a $M_s = 5$).

Sin embargo, la mayor de las consecuencias vino a darse por la conjugación del sismo con otro fenómeno precedente y simultáneo: en los meses anteriores y en particular en febrero, se había desarrollado un disturbio atmosférico que generó una anomalía en el régimen pluviométrico, con precipitaciones y avenidas correspondientes a un período de recurrencia de 30 años (600 mm de lluvia y casi 2500 m³/s en el río Quijos).

En la cuenca había pues, una situación de elevado índice de saturación en los suelos y de gran cantidad de agua almacenada. Al sobrevenir la sucesión de eventos sísmicos se generaron grandes y extensos deslizamientos que a su vez formaron aludes, los cuales represaron algunos cauces fluviales con el consecuente desencadenamiento de enormes avalanchas de lodo, bloques y árboles. En ello, concurrió el hecho del relieve tan abrupto y la presencia de suelos arenosos y limosos (piroclastos, regolitos) de la región. Se estima que el caudal del río Quijos al momento de la circulación de la avalancha principal (de un total de alrededor de 12) fue de más o menos 20 000 m³/s.

Los daños al ambiente, a la infraestructura civil, líneas vitales y población, fueron muy extensos. Según las estimaciones más autorizadas, se calculan en: 20 km² de destrucción total de la superficie

(deslizamientos), 220 km² de destrucción parcial, 100 millones de árboles de más de 10 cm de diámetro arrasados, al menos 30 especies de mamíferos desaparecieron del área afectada, alrededor de 2000 muertes humanas, 25 puentes mayores destruidos, 3000 viviendas total o parcialmente destruidas (a reconstruir), 16 puntos de ruptura total del oleoducto y gasoducto, 6 meses de interrupción del trasiego de hidrocarburos (60% de la entrada de divisas fuertes del Ecuador), alteración total o parcial del sistema, nivel y calidad de vida de al menos 350 000 personas (muchos de los cuales indígenas) y alrededor de 1000 millones de US dólares de pérdidas globales para el país.

La forma en que deben readecuarse (al menos desde un plano óptimo) la organización de la vida, las relaciones con el ecosistema y de los planes de desarrollo y explotación de los recursos naturales, si bien no deben adquirir un criterio pesimista que conlleve al abandono de los planes actuales, sí debe implicar un cambio radical de su concepción, en particular de las grandes obras de infraestructura (Plantas Hidroeléctricas, puentes, explotación y trasiego de hidrocarburos) y del avance de la deforestación. Es evidente que no pueden seguirse las premisas anteriores al sismo.

12.2.4 La inestabilidad

Para el análisis de la inestabilidad de las laderas, considerada esta como el conjunto de procesos por medio de los cuales se desprenden, mobilizan y transportan las partículas o masas de suelo y/o rocas de las vertientes, no pueden ser tomadas en cuenta solo las variables de tipo geológico (litologías, hidrología, estructura), geomorfológico (pendientes, relieve) y climático (intensidad y volumen de lluvias), sino también y cada vez con mayor influencia, la actividad humana y su irracionalidad en cuanto a la metódica degradación del ambiente (deforestación, sobrepastoreo, minería urbanización desordenada, etc.). A continuación, se analiza por sectores la susceptibilidad de la región a cada uno de estos tipos de fenómeno.

En las áreas planas o de relieves de colinas suaves del Amazonas (ríos bajos Napo, San Miguel y Putumayo) y no obstante las pendientes suaves del terreno, los suelos de tipo laterítico (arcillo-limosos color rojo) son muy vulnerables a la erosión laminar y microconcentrada y a la formación de pequeños deslizamientos y reptación. Esta situación se da con mayor intensidad en áreas deforestadas, en donde a causa del sobrepastoreo, se ha perdido la cobertura vegetal y el ganado ha compactado el terreno (e.g. La Hormiga, Santa Ana, El Carmen).

Conforme el relieve comienza a ser más y más fuerte, hacia el área de transición y piedemonte, la erosión concentrada (surcos, cárcavas) tiende a desarrollar su predominio y los deslizamientos, según el espesor del suelo, tienden a ser más profundos (Tarapoa, Sansahuari, Shushufindi, Orito). En los cauces fluviales se nota una actividad intensa de erosión y socavación de bancos aluviales y depósitos antiguos, en particular en las convexidades de los meandros y en los bordes de las terrazas. La sedimentación juega aquí un papel muy importante (Napo, Misahuallí, Tipishca, Asís).

Las regiones montañosas están todas expuestas a la erosión, manifestada en todas sus formas (laminar, concentrada, cárcava, etc), sobre todo en las que se ha sustituido el bosque por pastizales y cultivos mal manejados. Los deslizamientos son también muy comunes, sobretodo en perfiles residuales, en donde se mobilizan los materiales saprolíticos, regolíticos y coluviales; las regiones de Casanga, El Chaco, Llanganates, etc., son buenos ejemplos del caso. Cuando las pendientes sobrepasan el 100% y llegar a ser subverticales se desarrollan corrientemente deslizamientos y caídas de bloques rocosos y aludes que

forman conoides de deyección que amenudo obstruyen los cauces fluviales, e.g. Mocoa - San Francisco, ríos Dué, Salado, Guamués, Papallacta, Tambo, etc.

Para efectos del análisis futuro y en detalle del problema de la inestabilidad de laderas, deberá considerarse una extensa banda del flanco oriental de la Cordillera entre Baeza, El Chaco, Reventador, La Bonita y Mocoa, en donde se desarrollan normalmente lluvias de elevada intensidad, corrientemente con máximos en 24 horas de 100 mm o más. Esta es también la región de mayor actividad sísmica y volcánica lo que contribuye aún más a intensificar el fenómeno (e.g. sismo del 5-3-1987).

Por último, vale la pena hacer mención del desarrollo de la erosión eólica en las partes altas de la cordillera y en particular, en las áreas de páramo. Allí, las bajas pluviosidades y las condiciones de altura y ambiente inhiben un desarrollo rápido de la vegetación densa y natural, lo que sumado al manejo incorrecto de las actividades agropecuarias, incrementa su vulnerabilidad (remoción de suelos arables y sus nutrientes orgánicos y minerales, formación y migración de dunas, etc.)

12.2.5. Las inundaciones

Aparte de las condiciones propias de la climatología local, las inundaciones son fenómenos que también se desarrollan y magnifican por la conjugación de factores geomorfológicos (relieve) e hidrogeológicos de las cuencas. Pero aquí también, la influencia de la actividad humana es cada vez más importante (deforestación, erosión inducida, etc). Todo ello participa de los aspectos ligados a la capacidad de regulación y amortiguamiento que posean las cuencas, aspectos que se aplican a casi todas las de la región estudiada.

Los tiempos de respuesta y concentración, son así función primaria de la intensidad de la lluvia y de la pendiente del terreno, pero también del amortiguamiento proporcionado por la cobertura vegetal y por la infiltración hipodérmica de los bancos aluviales y hacia los acuíferos subterráneos. Es así como la deforestación hace desaparecer el efecto de "esponja" de la capa vegetal y la compactación y erosión disminuyen la capacidad de infiltración de los suelos. Por consecuencia se tiene de inmediato un aumento del Índice de escorrentía superficial y la disminución de los tiempos de concentración. Las crecidas serán pues más rápidas, más violentas y de mayor energía y los estiajes de caudales menores y más prolongados. Esto en general, concuerda en mucho con las observaciones de las personas más ancianas de la zona.

Así pues, las áreas bajo la influencia de las crecidas aumenta, lo mismo la vulnerabilidad de las obras de infraestructura ligadas a los cauces fluviales: muelles, puentes, carreteras, etc. Esto es particularmente evidente en el caso de los cauces bajos de los ríos Napo, Coca, Aguarico, San Miguel y Putumayo y de poblaciones como los puertos Napo, Misahuallí, Coca, Asís, Colón, Conejo, Tipishca y otros. Valga la aclaración para asegurar que los problemas de inundación de algunas poblaciones no obedece necesariamente al comportamiento anómalo del río sino a la invasión del lecho mayor por parte de los pobladores.

12.2.6 Las sequías

Las sequías, no necesariamente representan un fenómeno que sistemáticamente genere graves problemas a la población local, pues en realidad, es muy raro que se presenten en forma real. Los balances hídricos casi nunca son negativos, lo mismo que la disponibilidad de humedad en el suelo.

De esta forma es poco usual que se rompa el equilibrio vital entre el suelo y la cobertura vegetal. Por el contrario, sí ocurre que a menudo se prolongan los periodos normales correspondientes a la estación seca, lo que si bien no alcanza la condición de sequía, las consecuencias no son menos nefastas: disminución de la productividad del suelo, aparición de plagas y epidemias en cultivos y ganado, aumento de la susceptibilidad a la erosión, etc.

Dos son las regiones más propensas a dicha problemática: las partes altas de la cordillera (páramo) de promedios anuales iguales o inferiores a los 1000 mm de lluvia y la llanura amazónica susceptible a prolongaciones anómalas de la estación seca.





12.3 El impacto de las amenazas naturales

[12.3.1 Vulnerabilidad de la población](#)

[12.3.2 Influencia sobre las actividades productivas y obras de infraestructura presentes y futuras](#)

Aparte de la evidente potencialidad destructiva de algunos fenómenos naturales, es importante el impacto que estos pueden generar sobre la población y la infraestructura y de cómo deben concebirse las obras futuras para acomodarse a las exigencias y rigores que la naturaleza impone.

12.3.1 Vulnerabilidad de la población

La sociedad, en relación a los fenómenos naturales, debe analizarse bajo una perspectiva dual, pues generalmente se desenvuelve como causa y como víctima principal de muchos desastres.

En efecto y como ya se ha mencionado, la actividad irracional y desordenada de las poblaciones tiende comúnmente a acelerar y magnificar el desarrollo y los efectos de los fenómenos naturales. Se han visto así las consecuencias de la deforestación, minería, sobrepastoreo y otras prácticas incorrecta de tipo agropecuario, de expansión urbana de desadaptación y concepción incorrecta de ciertas obras de infraestructura. Obviamente, no debe atribuirse esta problemática a la acción exclusiva de individuos, sino también a la falta de definición de políticas de desarrollo y colonización, congruentes con la realidad local y regional y a la frustración y desmotivación de ciertos sectores socio-económicos de la población, víctimas muchas veces de la incomprensión de las clases políticas y técnicas, incapaces de atender las necesidades de la sociedad y las condiciones ambientales de regiones remotas y distantes de las metrópolis. Tan solo como ejemplo se puede citar el requisito legal de "limpiar" el bosque en un 90% de las parcelas para demostrar su puesta en laboreo y así obtener el título de propiedad. La ausencia o ineficiencia de las asesorías técnicas para adecuar la actividad agropecuaria a las condiciones ambientales, pedológicas y geomorfológicas se puede también mencionar como ejemplo típico adicional.

La degradación ambiental que esto conlleva es claramente un factor multiplicador de los efectos destructivos de los fenómenos naturales: erosión, deslizamientos, inundaciones, etc., a la vez que hace recaer sobre el mismo tipo de población las más pesadas consecuencias.

Dada la lejanía, es muy difícil garantizar el respeto a las normas de diseño y calidad de materiales en cuanto a la capacidad sismoresistente de las obras, igualmente que la adaptación de los puentes a las inundaciones y erosión y socavación. También se puede mencionar la existencia de zonificaciones para

evitar exponer a las poblaciones, infraestructura y líneas vitales al desbordamiento de los ríos, a la actividad volcánica, deslizamientos, etc. No es pues motivo de sorpresa el hecho de que cuando ocurre un evento catastrófico las pérdidas en vidas humanas, en infraestructura y economía, alcanzan niveles asombrosos, a veces sin relación con la magnitud del fenómeno.

12.3.2 Influencia sobre las actividades productivas y obras de infraestructura presentes y futuras

Es evidente el impacto que pueden generar los fenómenos naturales sobre las actividades productivas, las obras de infraestructura y la influencia que pueden ejercer sobre los programas de explotación de los recursos naturales, presentes y futuros.

Cada uno de los fenómenos acciona su propia influencia en función de la modalidad con la que se manifiesta. De esta manera, se puede también suponer que cada uno de ellos afectará en particular determinado sector productivo y obras de infraestructura.

El efecto del vulcanismo es dual, pues por un lado; las erupciones pueden destruir los cultivos, pero también aportar nuevos; nutrientes minerales al suelo, fertilizándolo y aumentando su capacidad productiva a largo plazo. Obviamente, otras manifestaciones volcánicas pueden ser irreversiblemente destructivas: lluvias ácidas, explosiones, nubes ardientes, coladas de lava, lahares.

La actividad sísmica puede traer consigo en forma directa, la destrucción de las obras de infraestructura, según le aporte al terreno aceleraciones que estas no pueden soportar. Pero esta no es su única manifestación destructiva y de ello, el sismo del 5-3-1987 en Ecuador es un ejemplo pues se produjeron además deslizamientos,, aludes, avalanchas inundaciones, etc.

Los deslizamientos, aparte de ocasionar rupturas y degradación en los suelos, son particularmente dañinos para las líneas vitales (carreteras acueductos, oleoductos). La erosión, al remover las partículas finas y nutrientes del suelo hace perder su productividad y aporta sedimentos que luego se depositarán en embalses y/o lechos fluviales perjudicando la navegabilidad de los nos. Tanto la erosión como la sedimentación son particularmente nocivos para las obras civiles relacinadas con los cauces fluviales: puentes, muelles, ciudades ribereñas, etc.

En cuanto a las crecidas e inundaciones, el impacto que pueden provocar es muy conocido pues ano con ano se repiten, siendo tal vez uno de los fenómenos destructivos más frecuentes y persistentes y que generan las pérdidas más grandes: destrucción de cultivos y líneas vitales, aislamiento de poblaciones, erosión de bancos y terrazas aluviales, etc.

Ante todo ello, es clara la necesidad de llamar la atención de los planificadores y diseñadores, en el sentido de programar y concebir las obras y proyectos productivos futuros en forma acorde con las condiciones que impone la naturaleza; en este sentido la protección y refuerzo de lo ya existente es también fundamental. Solo así se podrá garantizar una optimización y longevidad adecuadas para las inversiones que se realicen.





12.4 Los planes de acción pre y post-desastre

[12.4.1 Control, recuperación y protección](#)

[12.4.2 Planes de prevención y mitigación](#)

[12.4.3 Reducción e intervención](#)

12.4.1 Control, recuperación y protección

Es indudable el valor que a largo plazo tendrán las acciones que en la actualidad se ejecuten, con miras a controlar la progresión de la colonización espontánea y la extensión de la frontera agrícola en áreas que por sus características deban ser protegidas. Antes de proceder a abrir nuevas tierras, lo más lógico sería ordenar, reordenar y optimizar el uso de las ya abiertas.

La adaptación de los métodos de explotación de los recursos naturales, debe hacerse tomando en cuenta las características del ambiente y la geomorfología locales. No se puede seguir desarrollando pastizales en áreas de relieve abrupto, de suelos compactables y erodibles, permitiendo la expansión urbana en los lechos mayores de los ríos, la construcción de viviendas y edificios públicos sin respetar normas de diseño y calidad de materiales desde el punto de vista sísmoresistente, construyendo caminos, puentes, acueductos u oleoductos sin tomar en cuenta las normas que protegen contra los deslizamientos, socavación de apoyos, etc.

Es importante hacer mención de que algunas áreas deben ser protegidas por diversos motivos: ecología (protección a la flora y fauna), susceptibilidad a la erosión, potencialidad de recarga para los acuíferos, regulación hidrológica de cuencas, etc. Algunas áreas ya cuentan con un "status" legal de protección, aunque se ha observado que rara vez se respeta y que la deforestación, colonización y degradación general avanzan.

12.4.2 Planes de prevención y mitigación

Debe quedar claro que en términos generales todos los fenómenos naturales ya descritos, inevitablemente se manifestarán en el futuro, magnificados en mayor o menor grado por la influencia de la actividad humana.

Bajo estas circunstancias, es de suma importancia desarrollar planes de prevención y mitigación para los futuros casos de desastre. La idea es intentar reducir las futuras consecuencias negativas. Para ello, el

primer paso fundamental es el desarrollo de programas de investigación que contribuyan a construir y desarrollar una base suficientemente amplia de datos científicos y técnicos que permitan conocer la distribución espacial y temporal de cada uno de los fenómenos. El análisis de datos históricos es para esto indispensable.

A partir de ello y tomando en cuenta la frecuencia, magnitudes e influencia espacial de cada caso en particular, se pueden concebir los planes para ordenar la intervención en el caso propiamente dicho del desastre: dispositivos de vigilancia, sistemas de alerta, contingencia, rutas de evacuación y abastecimiento, etc.

12.4.3 Reducción e intervención

Una vez ocurrida la catástrofe, se debe tener muy claro el mecanismo de intervención apropiado, con el objeto de procurar una reducción en los daños y pérdidas de las regiones afectadas.

El primer paso a dar, una vez activado el mecanismo de alerta, es la identificación de los responsables técnicos, políticos y de socorro más idóneos para realizar una evaluación inmediata del fenómeno y de la destrucción ocasionada. Esta será la acción que permita intervenir en el área afectada con los recursos más adaptados, orientando así el rescate, los suministros, la evacuación, el refugio y la protección de áreas aledañas contra la extensión del fenómeno, propagación de epidemias, etc.

Luego, durante el proceso de intervención, con más tiempo y serenidad, se podrá realizar una evaluación más objetiva del fenómeno y de los daños, para definir mejor las acciones de retorno, reconstrucción, reubicación y zonificación, propiciando así una recuperación y vuelta a la normalidad lo más eficiente y rápida posible.





12.5 Conclusiones

Se ha determinado que en la región cubierta por el Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo, existe la posibilidad de que diversos fenómenos naturales se manifiesten con una frecuencia e intensidad suficientes como para ocasionar serios daños y pérdidas a la población, infraestructura, líneas vitales, actividades productivas y obras futuras de desarrollo y explotación de los recursos naturales.

Entre los fenómenos amenazantes que pueden actuar individualmente o en conjunto, se pueden citar la sismicidad, el vulcanismo, los deslizamientos, la erosión, las inundaciones y las sequías. Como fenómenos secundarios derivados a veces de los anteriores, se pueden mencionar: el deshielo de glaciares, las avalanchas y torrentes de lodo, etc. Todos ellos se ven mayormente afectados por las consecuencias de la actividad irracional y desordenada del hombre, según genere deforestación, degradación ambiental, sobrepastoreo, prácticas agropecuarias desadaptadas, concepción incorrecta de sus obras de infraestructura y del posicionamiento equivoco de sus asentamientos.





12.6 Recomendaciones

Es prioritario el establecimiento de una base de datos científicos y técnicos de los fenómenos naturales amenazantes, con el objetivo de conocer mejor su extensión geográfica y relación temporal y para alcanzar así con propiedad un criterio de riesgo acertado y confiable. La principal insuficiencia actual a este respecto, es el desconocimiento del desarrollo histórico de estos fenómenos y debe ser este el primer punto a solucionar al menor plazo posible.

Una vez conocida la modalidad de manifestación de cada fenómeno en el espacio y en el tiempo, deberá concebirse una adaptación de la población, infraestructura actual y futura a las condiciones que se impongan, desarrollando para ello las medidas de prevención, control, zonificación, protección y mitigación, así como los mecanismos de intervención en situaciones post-desastre.

Independientemente del nivel de planificación en que se quiera hacer participar a la población, el resultado difícilmente será el esperado, en tanto no se tomen en cuenta sus parámetros socio-culturales y económicos, la organización social, la historia de la colonización, las creencias religiosas, la influencia de los líderes, etc. Aparte de ello, tanto en la aplicación de las medidas preventivas como en los planes de desarrollo y la educación comunal, en relación con los fenómenos naturales destructivos y la influencia de la actividad humana, será imprescindible el desarrollo de programas de concientización y educación comunal que utilicen lenguajes, métodos de aproximación y comunicación adaptados a la realidad social y cultural de cada región. Es también evidente la necesidad de educar y concientizar en este respecto, a las clases políticas de cada país.

LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

Los propósitos de la Organización de los Estados Americanos (OEA) son los siguientes: afianzar la paz y la seguridad del Continente; prevenir las posible causas de dificultades y asegurar la solución pacífica de las controversias que surjan entre los Estados Miembros: organizar la acción solidaria de éstos en caso de agresión: procurar la solución de los problemas políticos, jurídicos y económicos que se susciten entre ellos, y promover, por medio de la acción cooperativa, su desarrollo económico, social y cultural.

Para el logro de sus finalidades la OEA actúa por medio de la Asamblea General; la Reunión de Consulta de Ministros de Relaciones Exteriores: los tres Consejos (el Consejo Permanente, el Consejo Interamericano Económico y Social y el Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura): el Comité Jurídico Interamericano: la Comisión Interamericana de Derechos Humanos: la Secretaría General; las Conferencias Especializadas, y los Organismos Especializados.

La Asamblea General se reúne ordinariamente una vez por año y extraordinariamente en circunstancias especiales. La Reunión de Consulta se convoca con el fin de considerar asuntos de carácter urgente y de interés común, y para servir de Organismo de Consulta en la aplicación del Tratado Interamericano de Asistencia Recíproca (TIAR), que es el principal instrumento para la acción solidaria en caso de agresión. El Consejo Permanente conoce de los asuntos que le encomienda la Asamblea General o la

Reunión de Consulta y ejecuta las decisiones de ambas cuando su cumplimiento no haya sido encomendado a otra entidad, vela por el mantenimiento de las relaciones de amistad entre los Estados Miembros así como por la observancia de las normas que regulan el funcionamiento de la Secretaría General, y además, en determinadas circunstancias previstas en la carta de la Organización, actúa provisionalmente como Organismo de Consulta para la aplicación del TIAR. Los otros dos Consejos, que tienen sendas Comisiones Ejecutivas Permanentes, organizan la acción interamericana en sus campos respectivos y se reúnen ordinariamente una vez por año. La Secretaría General es el órgano central y permanente de la OEA. La sede tanto del Consejo Permanente como de la Secretaría General está ubicada en Washington, D.C.

La Organización de los Estados Americanos es la asociación regional de naciones más antigua del mundo, pues su origen se remonta a la Primera Conferencia Internacional Americana, celebrada en Washington, D.C., la cual creó, el 14 de abril de 1890, la Unión Internacional de las Repúblicas Americanas. Cuando se estableció la Organización de las Naciones Unidas se integró a ella con el carácter de organismo regional. La Carta que la rige fue suscrita en Bogotá en 1948 y luego modificada mediante el Protocolo de Buenos Aires, el cual entró en vigor en febrero de 1970. Hoy día la OEA está compuesta de treinta y dos Estados Miembros.

ESTADOS MIEMBROS: Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, (*Commonwealth de las*), Barbados, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Dominica, (*Commonwealth de*), Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Grenada, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, St. Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.

ISBN 0-8270-2691-9

