PNARX-C850
17688

IAPA
INSTITUTO DE ANALISIS DE POLITICA AGRARIA

IAPA - AMAZONIA

APENDICE 1

DOCUMENTO DE INFORMACION BASICA

EVALUACION PROGRAMATICA AMBIENTAL (PEE)

PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIDO ANTINARCOTICOS (CSD)

Tommy E. Fairlie
Raúl Gonzáles B.
Javier Anduaga M.
Luis Román V.

Noviembre 1994

LIMA - PERU

Av. Grau 383 Of. 1305 Lima 1 - Perú - Teléfono -Fax 279871

EVALUACION PROGRAMATICA AMBIENTAL (PEE)

PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIDO ANTINARCOTICOS (CSD)

SIGLAS

APODESA	Apoyo a la Política de Desarrollo de Selva Alta
BCR	Banco Central de Reserva del Perú
CIDH	Centro de Investigaciones y Desarrollo del Huallaga
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
FUNDEAGRO	Fundación para el Desarrollo del Agro
INADE	Instituto Nacional de Desarrollo
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
MTC	Dirección Departamental San Martín - Tarapoto
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
PEAH	Proyecto Especial Alto Huallaga - Lima y Tingo María
PEHCBM	Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo Lima y Tarapoto
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
UNAS	Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María
UUCC	Unidades de Conservación
PRONAMACH	Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas
CE	Consultores Externos
UCMA	Unidad Central Medio Ambiental
UMPE	Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales
IE	Instituciones Ejecutoras

Pág

I. **INTRODUCCION** 1

II. **OBJETIVOS DE LA EVALUACION AMBIENTAL PROGRAMATICA (PEE)** 1

III. **ORGANIZACION DEL INFORME** 1

DESARROLLO AGRICOLA

Recuperación de la Agricultura 3

1. Situación actual: Descripción del medio ambiente afectado 3
2. Actividades de desarrollo agrícola del Proyecto CSD con potenciales impactos ambientales 8
3. Medidas de Mitigación 16
4. Guías para el análisis de los riesgos ambientales 20

Recuperación de la Ganadería 27

1. Situación actual: Descripción del medio ambiente afectado 27
2. Actividades de desarrollo pecuario del Proyecto CSD con potenciales impactos ambientales 28
3. Medidas de Mitigación 30
4. Guías para el análisis de los riesgos ambientales 31

Evaluación preliminar del posible impacto ambiental 32

INFRAESTRUCTURA CIVIL Y CAMINOS

1. Situación actual 37
2. Potenciales impactos ambientales de las obras civiles 41
3. Medidas de Mitigación 44
4. Guías para el estudio ambiental en obras civiles 47
5. Evaluación preliminar del posible impacto ambiental 52

ECOLOGIA FORESTAL TROPICAL

1. Situación actual de los ecosistemas boscosos en el área del proyecto 59
2. Medidas de Mitigación 73
3. Guías para el análisis de los riesgos ambientales 83

   Evaluación preliminar del posible impacto ambiental 83

SOCIOLOGIA RURAL Y PLANIFICACION

Causas sociales y económicas del deterioro ambiental 96

La colonización de la selva y la expansión de la pobreza 99

Los recursos utilizados para la generación de la pobreza 99

El deterioro de la base productiva como factor de empobrecimiento campesino 100

El Huallaga, un ejemplo para nunca imitar: 100

IV. CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA CONDUCIR EVALUACIONES AMBIENTALES Y MONITOREOS 102

V. DISEÑO DE UN SISTEMA DE EVALUACION Y MONITOREO AMBIENTAL 106

VI. PLAN DE CAPACITACION Y ASISTENCIA TECNICA 115

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 127

7.1. CONCLUSIONES 127

a) GENERALES 127

b) ESPECIFICAS 127

7.2. RECOMENDACIONES 130

7.2.1.Posibles áreas de intervención del Proyecto CSD 130

1. Major Road and Bridge Conıstruction and Maintenance 130

2. Small Scale, Community Level Infrastructure Repair and Construction 132

3. Recovery of Agriculture: Crop Production 132

4. Recovery of Agriculture: Crop Protection 133

5. Introduction of Exotics Species 133

6. Improvement and Extention of Irrigation Systems 134

7. Reforestation Activities 134

8. Management of Tropical Forests 134

9. Institutional Relationships and Environmental Capabilities 134

VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 136

VIII. ANEXOS 142

PROGRAMMATIC ENVIRONMENTAL EVALUATION (PEE) FOR THE COUNTERNARCOTICS SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CSD) PROJECT (527-0348)

I. INTRODUCCION

La conducción de una evaluación de impacto ambiental (EIA) implica un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas destinadas a poner en evidencia las principales consecuencias ambientales de un determinado proyecto. De esta forma se puede visualizar y prever los impactos causados por la actividad productiva al momento de la toma de decisiones.

Para llevar a cabo las tareas propias de la EIA se emplean diversas técnicas y métodos, algunos de uso cotidiano en las disciplinas involucradas en los estudios del ambiente, y otros creados para propiciar el enfoque multidisciplinario e integrado requerido por la propia naturaleza de la EIA.

En la actualidad, se reconoce ampliamente la necesidad de contar con aproximaciones cuantitativas consistentes y científicamente válidas, especialmente en lo que se refiere a la previsión y cuantificación de los impactos. De la misma manera, se acepta que un estudio de impacto ambiental, mas que una actividad aislada, forma parte de un proceso interactivo, con varias etapas de aproximación al problema, en la que la calidad de la información y de los resultados precisa ser probada y mejorada a cada paso.

En este sentido, la Evaluación Programática Ambiental es una aproximación al EIA.

II. OBJETIVOS DE LA EVALUACION AMBIENTAL PROGRAMATICA (PEE)

El propósito de esta PEE es explorar los posibles impactos ambientales de las actividades propuestas por el Proyecto CSD, así como desarrollar medidas mitigatorias, listas de verificación, guías y procedimientos a fin de contrarrestar los efectos negativos al medio ambiente que se puedan causar. Aunque el Grupo Consultor no conoce con precisión las actividades específicas que el Proyecto CSD implementaría, considera que éstas estarían relacionadas al desarrollo agrícola, mejoramiento de la ganadería, mejoramiento de los sistemas de irrigación, reforestación, infraestructura civil menor (mantenimiento de caminos, pequeños puentes, obras de infraestructura social, etc.), así como acciones relativas a preservar la fauna y flora de la región de la selva alta.

III. ORGANIZACION DEL INFORME

Para efectos de una mejor presentación, el presente Informe ha sido organizado en 4 áreas temáticas en función a las especialidades de los miembros del Grupo Consultor:

a) Desarrollo agrícola
b) Infraestructura civil y caminos
c) Ecología tropical forestal
d) Sociología rural y planificación

DESARROLLO AGRICOLA

La selva alta no puede ser simplemente considerada como un "tesoro ecológico" y como tal un importante regulador del clima, es también una fuente de desarrollo. Frecuentemente se olvida que en ella habita gente, existen pueblos y ciudades que tienen todo el derecho a progresar. Consecuentemente, la preservación de los recursos naturales tropicales dependerá en gran medida de los esfuerzos de investigación y desarrollo, es decir, tecnología y recursos financieros orientados al progreso de esta importante área.

Para alcanzar este objetivo es necesario diseñar alternativas tecnológicas adecuadas orientadas a mantener y preservar el frágil equilibrio ecológico y, simultáneamente, contribuir al desarrollo económico de los agricultores y de los pueblos de la región.

La región requiere de estrategias especiales

No existe una estrategia universal, la cual se pueda seguir y con ello alcanzar el "desarrollo sostenido". Las estrategias más exitosas se basaron en el análisis de las capacidades y limitaciones de las instituciones locales, las peculiaridades económicas y sociales de los agricultores[1] y, lógicamente, los propios problemas ambientales.

Es reconocido que la pobreza y la ignorancia son los responsables de la causa y los efectos de la degradación ambiental. Para intentar corregir esta situación se debe atacar la raíz del problema, incidiendo en los factores estructurales en el que se cimienta el deterioro ambiental: políticas económicas que contribuyen al empobrecimiento de la población y que son la causa obligada para que los agricultores, en su afán de poder subsistir, incurran en el uso indebido de los recursos naturales comprometiendo el bienestar de generaciones futuras.

La estrategia "asistencialista y paternalista" que se hizo y que aún tiene vigencia no es la respuesta. En este aspecto, si se logra la participación activa de los agricultores organizados y, más importante aún, la concientización de que el mal manejo de los recursos naturales pone en riesgo la supervivencia de las generaciones futuras, estaremos sentando las bases y las condiciones para la creación de un "desarrollo sostenido".

Se requiere además de mecanismos de planificación a largo plazo, con metas definidas y logros intermedios. Esta es la forma más adecuada para efectuar un control preventivo de la posible degradación ambiental antes que reparar daños que, en la mayoría de los casos, son irreversibles. El uso sostenible de los recursos naturales significa por lo tanto, que el ecosistema no se ve afectado intrínsecamente, en otras palabras, se toman medidas, por las cuales se puede evitar o compensar eventuales degradaciones.

---

[1]El vocablo "agricultor" como es usado en este informe, se refiere a todos aquellos grupos humanos asentados en el medio rural y que desarrollan actividades económicas relacionadas con la agricultura, los recursos forestales y la ganadería.

Finalmente, es necesario contar con instituciones confiables lo suficientemente implementadas, con personal preparado y recursos, a quienes confiar la implementación y ejecución de las políticas a mediano y largo plazo necesarias para alcanzar el ansiado desarrollo sostenido.

Dentro de este contexto, el Proyecto CSD propone las siguientes áreas de intervención:

- Recuperación de la agricultura
- Recuperación de la ganadería
- Mejoramiento e implementación de proyectos de irrigación

RECUPERACION DE LA AGRICULTURA

1. SITUACION ACTUAL: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO

Es importante puntualizar que el deterioro ecológico no es un problema sino un proceso que afecta a toda la selva alta. Es también pertinente enfatizar que el deterioro ecológico no es una consecuencia inevitable del progreso humano sino que es característico de un tipo de desarrollo económico que prevalece hoy. En efecto, si la degradación ambiental es consecuencia no del desarrollo sino de un especial modelo de desarrollo, entonces se debe cambiar de dirección. Esto involucra la búsqueda de alternativas económicas que sean sostenibles en términos biológicos y económicos.

1.1. Panorama General

Una parte importante de las tierras ocupadas de la selva alta a través de la colonización está dedicada a la agricultura y a la ganadería. Cuántas hectáreas están dedicadas a estos usos es muy difícil de saber, pues las superficies son muy variables, ya que cada año se dejan en descanso áreas donde crecen bosques secundarios y se agregan nuevas de bosques primarios o secundarios.

Las áreas agrícolas están dedicadas en gran parte a cultivos de autoabastecimiento, principalmente yuca, maíz, arroz, frijol, plátano y muy diversos frutales, nativos o introducidos. Las áreas de cultivos industriales están dedicadas a palma aceitera africana, cacao, achiote, pimienta, té, algodón, caucho y café, entre otros.

Tanto la agricultura como la ganadería son, en general, extensivas, con muy baja producción por área y un amplio desperdicio de los recursos forestales, que son simplemente quemados. La tala de los bosques para hacer reconocer mejoras y garantizar la propiedad de la tierra ha llevado a ampliar engañosamente la frontera agropecuaria. El agotamiento rápido de la fertilidad de los suelos hace que un alto porcentaje de esas tierras se abandonen cada año. Además, las estadísticas oficiales sobre las áreas dedicadas a la agricultura no reflejan la realidad por la falta de censos agropecuarios periódicos.

La baja producción por área es una característica generalizada por la introducción de tecnologías inadecuadas, que no responden a las condiciones amazónicas, y la falta de

insumos, que son caros y difíciles de obtener. El empleo de sistemas más adecuados, como la agroforestería y los cultivos permanentes heterogéneos, es limitado por la falta de difusión de los mismos, en base a las experiencias de agricultores o ganaderos exitosos. En ciertos casos, como el cultivo de café, las diferencias de producción están en proporción de 1 a 10 sin los sistemas agroforestales y el uso de los mismos (INADE-APODESA, 1990).

La tala de los bosques es una de las consecuencias más palpables de la colonización, porque los colonos, venidos de regiones ecológicamente distintas, ven como primera necesidad la tala y quema del bosque para desarrollar sus cultivos. Naturalmente esta actitud va asociada con la promoción de cultivos y crianzas establecidos como prioridad por los organismos oficiales. Los grandes proyectos de desarrollo que se establecieron en los distintos áreas de la selva alta, con apoyo de financiamiento internacional, se basaban en la agricultura y la ganadería y sólo eventualmente en la extracción de madera. En dichos proyectos no se tomaban en cuenta los aspectos ambientales y, por ejemplo, la explotación de madera se preveía de modo agotante, sin previsión de reposición. La construcción de la infraestructura vial era apenas un medio para conectar áreas a colonizarse con el resto del país, con poco cuidado de la aptitud agropecuaria o de la sensibilidad ecológica de las áreas que atravesaban. La tala y quema del bosque fue concientemente planificada y promocionada.

Desde el punto de vista del colono la tala y quema no es una decisión irracional. Lo que sucede es que la capacidad regenerativa de la mayor parte de los suelos amazónicos es muy lenta y ni los colonos ni la gran mayoría de los técnicos lo sabían. La tala y quema siempre fue una práctica entre los pueblos indígenas y permitía la regeneración del bosque por largos períodos para recuperar la fertilidad de los suelos (Reis y Margulis, 1990). Lo que sucedió es que la afluencia de colonos fue alta, las parcelas más bien pequeñas, la tala generalmente total para asegurar la propiedad de la tierra, lo que era estimulado en los programas gubernamentales para acceder a los créditos para establecer los cultivos y la ganadería.

El proceso de adaptación a los nuevos cultivos y crianzas y la forma de hacerlos ha sido igualmente difícil. Los gobiernos instituyeron programas de capacitación y tecnificación que funcionaron sólo parcialmente, a causa de la masiva afluencia espontánea de colonos, o fueron suspendidos cuando cesaba el aporte de los fondos del crédito externo.

Históricamente la región de la selva alta ha desarrollado una tradición extractiva de explotación, es la "minería de los recursos naturales", y poco fue lo que se hizo para implementar la regeneración de los sistemas naturales. Hay numerosas causas por las que el medio ambiente es adversamente afectado. Nuestra intención no es presentar un diagnóstico de la situación ambiental de la región sino más bien puntualizar el impacto potencial de algunas actividades agropecuarias en el medio ambiente de la región.

Hay tres clases de preocupaciones ambientales que se relacionan con el desarrollo agrícola. La primera, es el impacto de la deforestación o la apertura de nuevas tierras para la agricultura. La segunda, es el efecto del desarrollo de una agricultura intensiva

y el aumento de la producción de las tierras con vocación agrícola existentes. La tercera, se relaciona con la sustentabilidad del Proyecto que se proponga.

La deforestación o apertura de nuevas "chacras": Al incorporar el "monte" a la producción agrícola, se producen impactos iniciales importantes, algunos de los cuales son irreversibles: se pierden los recursos naturales desbrozados (bosques primarios), se erosionan los suelos, baja la productividad de los suelos, desaparecen las especies, se merma el hábitat de la fauna silvestre y, se afecta el sistema del ciclo hidrológico de la cuenca mayor.

Para una mejor apreciación de los daños ecológicos observados, se recurre a organizar el área afectada por zonas agroecológicas.

1.2. Las Zonas Agroecológicas

En las principales cuencas de los ríos de la selva alta pueden diferenciarse cuatro zonas agroecológicas perfectamente definidas:

El piso del valle

Comprende terrazas bajas y terrazas altas. Las terrazas bajas se ubican a lo largo de los ríos, en algunos casos son inundables. Son suelos aluviales, es decir suelos transportados por el río, de buena fertilidad, profundos y generalmente planos. Las tierras más alejadas del río o terrazas altas, no son inundables, en ciertos casos cuentan con infraestructura de riego, son de topografía plana o con una ligera pendiente.

El pie de ladera

Se caracteriza principalmente por tener una fisiografía de colinas suaves y onduladas, con pendientes suaves a moderadas. Los suelos son coluviales, es decir, suelos depositados producto del deslizamiento de las laderas, de regular a buena fertilidad, moderadamente profundos. La temperatura media es menor que la del piso del valle y la precipitación es algo mayor. En algunos casos se encuentra infraestructura de riego.

La ladera

Generalmente se presenta con pendientes de moderadas a severas, de suelos superficiales, poco fértiles, los suelos presentan niveles críticos de acidez, y se pueden observar signos evidentes de un marcada erosión. La precipitación es mayor que la que se registra en las dos anteriores zonas.

Las vertientes altas

Con pendientes muy pronunciadas, afloramiento de rocas, suelos de escasa fertilidad, muy delgados. La precipitación es significativamente mayor que en las demás zonas y en las épocas de lluvias se cubre con nieblas.

Cabe mencionar que en condiciones naturales, y sin ninguna intervención humana, todas estas zonas se encontrarían cubiertas con una vegetación arbórea y arbustiva exuberante.

1.3. Los Sistemas de Producción

En el piso de valle, y donde la extensión lo permite, se ubica la agricultura intensiva, mecanizada, generalmente con un gran uso de fertilizantes y pesticidas. Los cultivos más frecuentes son el arroz, la soya, yuca y árboles frutales tropicales. En algunos lugares el monocultivo con arroz, con 2 cosechas al año, es la práctica más común. El arroz se cultiva bajo el sistema de pozas de inundación las cuales son alimentadas por una red de canales de riego. Los agricultores asentados en esta zona, gozan de cierta prosperidad económica la cual varía en función de los precios del arroz.

En el pie de ladera el sistema de producción agrícola se caracteriza por la práctica de la rotación de chacras sin ninguna planificación. El abastecimiento de agua para la agricultura es a través de la lluvia o secano y mediante canales de regadío cuya captación se encuentra río arriba. El cultivo principal es el maíz y el algodón aunque pueden encontrarse otros como soya, maní, sorgo y árboles frutales (cítricos principalmente). La rotación de cultivos dentro de una misma chacra es escasa. Los agricultores producen maíz en una misma chacra por varias campañas hasta que el bajo rendimiento les indica que es tiempo de moverse a otra chacra. El nivel tecnológico es bajo, el agricultor hace un uso escaso de fertilizantes y pesticidas. Existe un uso generalizado de abonos orgánicos como guano de corral (chanchos, gallinas). Existen tanto cultivos en limpio como permanentes. Estos últimos son plátanos, papayas y algunos otros frutales típicos de la región. Se encuentran además chacras vírgenes o "montes" de las que el agricultor se provee de leña, vigas y estacas. El componente pecuario lo forman básicamente aves de corral (gallinas) criadas al pastoreo, en algunos casos cuentan con 4 ó 6 vacunos o caballos. El destino de la producción se orienta al autoconsumo y los mercados locales.

En la ladera, se observa el sistema de producción tradicional que se caracteriza por la práctica del cultivo asociado y migratorio. La asociación de cultivos lo hacen combinando varios cultivos, plátanos, yuca, frijol y maní se dedican al autoconsumo. El maíz, algodón y otros para el mercado. El sistema conocido como rozo-tumba-quema es el método usado para contrarrestar el agotamiento de la fertilidad de los suelos trabajados. No se realiza la rotación de cultivos. El nivel tecnológico es rudimentario y el empleo de fertilizantes y pesticidas es mínimo. Por lo general el agricultor trata de abonar individualmente las plantas con puñados de ceniza o guano de corral. La mano de obra es recíproca o choba-choba. Los rendimientos por unidad de superficie son bajos a consecuencia, principalmente, de la baja fertilidad natural de los suelos y a la falta de apoyo técnico. Es en esta zona agroecológica donde se ubican las zonas cocaleras[2] y las que cuentan con la mayor deforestación.

---

[2]Contrario a la que podria pensarse, el cultivo de coca en estas circunstancias recibe un cuidado intenso con la aplicación de abonos foliares y pesticidas para asegurar la calidad del producto. Práctica que es asumida por todos los agricultores incluso aquellos de un nivel tecnológico "rudimentario".

En las tierras altas se encuentran la vegetación nativa compuesta por especies forestales arbóreas y arbustivas, cuyas laderas son muy escarpadas para la agricultura. En algunos casos, de encontrarse pequeñas quebradas o zonas con menores pendientes estas son deforestadas y habilitadas para la siembra de cultivos ilícitos como coca.

1.4. El medio ambiente afectado

El piso del valle

La casi totalidad de los fondos de valle han sido deforestados para fines agropecuarios. Como se describió anteriormente, en esta zona se ubica la agricultura y/o ganadería extensiva que ocupa la mayor parte del área; consecuentemente casi no hay árboles de envergadura. En algunos lugares y cuando la extensión del área es reducida, se pueden apreciar "purmas" (fallow land) antiguas o recientes que están dedicadas al pastoreo de animales. Cuando la extensión del valle lo justifica se encuentra una agricultura intensiva, básicamente con arroz y algodón. En este caso existe infraestructura de riego y la zona se encuentra atravezada por canales de regadío.

El arroz que es cultivado en pozas de inundación, origina los procesos de óxido-reducción química, que son perjudiciales para otras plantas cultivadas, y por el uso masivo de fertilizantes sintéticos nitrogenados, especialmente úrea, se está incrementando el riesgo de contaminación de los cuerpos de agua de las zonas bajas. El mal drenaje interno de los suelos se ve afectado al no existir planes de avenamiento, es decir, de un drenaje adecuado.

Las laderas, la zona de mayor deterioro, han sido deforestadas con fines principalmente agrícolas. Allí se pueden apreciar los efectos de la erosión de suelos, como consecuencia del arrastre por el agua de lluvia, el que se ve favorecido al no existir cobertura vegetal. Así se reporta[3] que los resultados más altos de pérdida de suelos fueron obtenidos en un terreno de cultivo de maíz, llevado en forma tradicional sobre una pendiente de 50 a 75%, con una precipitación promedio de 914 mm anuales, que perdió un promedio de 99 t/ha/año de suelo arable. Es posible apreciar la degradación de los suelos la que se manifiesta por la presencia de material grueso en la capa arable (cascajo) y en casos más graves por el afloramiento de rocas.

Precisamente en las laderas de menor accesibilidad se encuentran localizados los campos de coca en pendientes mayores a 40%. La coca se desarrolla mejor en las laderas altas en altitudes entre 500 a 1,500 msnm y en suelos de buen drenaje. Los campos de coca tienen un tamaño que varía entre 0.5 a 1 ha por agricultor. Debido a la forma de cosecha de la planta y a la siembra en surcos a favor de la pendiente, se ha ocasionado la mayor erosión y perdida de fertilidad de los suelos en los últimos 15 años. Así se pueden observar derrumbes generalizados.

---

[3] *Proyecto "Vigilancia ecológica de la degradación de las tierras y desertificación en el Perú". ONERN, 1988.*

2. ACTIVIDADES DE DESARROLLO AGRICOLA DEL PROYECTO CSD CON POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

El Proyecto CSD propugna un desarrollo alternativo basado en la recuperación de la confianza de los agricultores a través del logro de resultados positivos tan pronto como sea posible. Siendo la agricultura la mayor actividad económica de la región de la selva alta, los resultados positivos deben ser, por lógica, los primeros en aparecer. Es en este aspecto que, por el afán efectista, no deben descuidarse aquellas acciones que de una u otra forma ocasionarían un daño irreversible al medio ambiente. Si el criterio que agrupa a todas las actividades del Proyecto CSD es el concepto de sostenibilidad entonces la planificación debe involucrar metas realistas a futuro.

Para alcanzar un desarrollo agrícola sostenido el Proyecto CSD se propone promover e incrementar la producción de cultivos tradicionales y no tradicionales en el área.

Es a la luz de estas actividades que trataremos de puntualizar los posibles riesgos al medio ambiente:

2.1. Consideraciones ambientales generales

El frágil equilibrio ecológico de los sistemas tropicales puede ser muy fácilmente alterado cuando se introduce en ellos elementos ajenos a su propia dinámica, es decir, prácticas de cultivo importadas de otros lugares como es el caso de la corriente migratoria proveniente de la sierra del país que trata de implantar sus sistemas de producción en un ambiente eminentemente desfavorable para soportar tales sistemas.

Simultáneamente la actividad del narcotráfico ha ocasionado una contaminación química muy grave. Así, en el procesamiento de la hoja de coca se utilizan insumos químicos extremadamente tóxicos. Se estima que para la producción anual de 2,800 t de pasta básica de cocaína se emplean aproximadamente 25 millones de litros de kerosene, 14 de ácido sulfúrico, 3 de acetona y 3 de tolueno. Todos estos productos terminan en el suelo y agua de la región causando irreparables pérdidas al ecosistema[4].

Los ecosistemas amazónicos mantienen una cobertura boscosa de la cual dependen el reciclaje de nutrientes que permiten mantener la fertilidad de los suelos, cuyo sustento está precisamente en los árboles que dejan caer parte de su biomasa en hojas al suelo. En este aspecto la deforestación **indiscriminada** es la fuente del principal problema ecológico de la región.

---

[4] *CE&DAP y Fundación FORD. La evolución ambiental de la Región Loreto: Resultados de un estudio de evaluación y propuestas de políticas de acciones. Lima, abril de 1994.*

2.2. El impacto de cultivos tradicionales

De acuerdo con la información proporcionada en los términos de referencia, el proyecto CSD promovería la producción de cultivos como yuca, algodón, arroz y maíz amarillo duro, principalmente. Al igual que la coca, estos cultivos podrían causar serios problemas al medio ambiente.

El maíz amarillo duro, por ejemplo, fue promovido durante la década de los 80 debido a la política del gobierno de entonces de propender al desarrollo de la región. Para facilitar el proceso de transferencia tecnológica se contaba con la variedad mas adecuada (Marginal 28 T) y con el financiamiento asegurado a través de los préstamos concedidos por el Banco Agrario. Luego de 10 años de instalación de los cultivos, la mayor parte de técnicos entrevistados coinciden en señalar que el maíz se constituyó en el mas grande destructor del equilibrio ambiental de la zona agroecológica "pie de ladera" (piedemonte). Se debe dejar en claro que el maíz no es el destructor, el problema radica en la conducción del cultivo por parte de los agricultores. Al ser un cultivo ajeno a su entorno cultural y a su sistema de producción, no existía tradición en su cultivo. La situación debe haber mejorado en la actualidad.

El mayor problema atribuido al maíz es, precisamente, el haber sido el causante de la apertura de nuevas chacras en los paisajes colinosos y haber propiciado la erosión severa de los suelos del área.

El peligro potencial que significa la promoción del cultivo del maíz, como ya sucedió, es la deforestación total de las laderas[5] para utilizarlas en la siembra.

Por la misma época se alentó la producción del arroz en la selva[6]. Aunque la zona ya tenía una tradición en el cultivo de arroz, éste pasaba por problemas de baja productividad, pues el número de agricultores con alta tecnología era mínimo. En la actualidad el cultivo del arroz bajo riego, es uno de los mas tecnificados de la selva alta con rendimientos entre 5 a 7 t/ha.

Si el nuevo Proyecto CSD trata de impulsar el cultivo de arroz deberá tener presente los riesgos siguientes:

a. Cuando el flujo natural del agua es reducido significativamente por anegamiento, empozamiento, etc. el sistema natural de drenaje es afectado. En principio empiezan a aparecer especies vegetales (malas hierbas) adaptadas a la alta humedad lo que obliga al uso y abuso de herbicidas y todo tipo de pesticidas. Se puede generar una

---

[5] *En 1985 y a un costado de la Estación Experimental "El Porvenir" en Tarapoto, un agricultor de apellido Salas destruyó 300 has de bosque primario en laderas para convertirlas en chacras de maíz amarillo duro. Lo más grave fue que contó con la anuencia de las autoridades de ese entonces. (Comunicación personal. Ec. Victor Chumbe de FUNDEAGRO.)*

[6] *El "Documento Base del Programa Nacional de Arroz" del INIPA (1983), estableció los mecanismos, estrategias y metas de la producción de arroz. No se especificó ninguna medida para evitar el impacto negativo ambiental. El problema de desequilibrio ambiental no fue considerado jamás.*

permanente o periódica falta en el abastecimiento de agua para los agricultores asentados aguas abajo, las tomas de captación de importantes zonas irrigadas pueden verse afectadas al reducirse el volumen de agua requerida.

El uso del agua de la cuenca aguas arriba debe necesariamente considerar los derechos de los agricultores asentados aguas abajo.

b. El uso de fertilizantes, en especial urea, y pesticidas se verá incrementado en forma alarmante. Los impactos inmediatos incluyen: Disminución de la calidad del agua al reducirse la dilución de los polutantes. En el largo plazo los cuerpos de agua quieta (cochas, lagunas) pueden verse sometidas al proceso de eutroficación (envejecimiento) por efectos de la contaminación con nitratos.

c. De otro lado y como ya se puntualizó anteriormente el uso continuo de los suelos bajo el sistema de inundación, específico para el arroz, en el que se obtienen dos cosechas al año, ocasiona el "envenenamiento químico" de los suelos para otros cultivos, por efectos del bloqueo del sistema oxidación-reducción.

En el caso del algodón este se cultiva también en las laderas y no constituye un peligro potencial, pues existe tradición en su manejo y el agricultor lo tiene como un componente mas en su cédula de cultivos. Se siembra generalmente en asociación con otros cultivos por lo que la parcela tiene un menor riesgo de ser deteriorada severamente. El problema podría darse si es que se incentiva el monocultivo a través de la instalación de una gran industria textil en el área que pretenda procesar una gran cantidad de algodón requiriendo significativos volúmenes de producción[7]. Cabe mencionar que la introducción del "gusano rosado" del algodón a la zona, fue producto del movimiento incontrolado de semilla procedente de la costa.

La yuca, cultivo oriundo de la zona, tolerante a suelos ácidos, cuya producción tiene muchos usos a nivel de familia campesina (es la papa de la selva), es uno de los productos cuya ventaja comparativa no admite discusión. Se le cultiva en las laderas pero gracias a su hábito de crecimiento arbustivo, con hojas como "paraguas" horizontales a la tierra, se constituye en uno de los mejores defensores del suelo propiciando un ecosistema húmedo para el desarrollo de vegetación secundaria en los niveles inferiores, el cual podría ser aprovechado para algún cultivo asociado como el maní.

2.3. El impacto de los cultivos no tradicionales

En general, en el caso de cultivos no tradicionales y/o industriales como palmera aceitera, caña de azúcar, hierba luisa, macadamia, té y otros, y los industriales como café, cacao, algodón, aparte de los efectos nocivos al medio ambiente causados por la deforestación y la posterior erosión, existen otros y son el resultado del procesamiento, especialmente la eliminación de los residuos industriales altamente contaminantes.

---

[7] *El ejemplo más ilustrativo de esta situación es lo que sucede en algunas partes de Africa Occidental.*

El Proyecto CSD deberá tener en cuenta que los principales impactos negativos de la agroindustria se relacionan con la contaminación atmosférica y acuática, la eliminación de los residuos sólidos y los cambios en el uso de las tierras. La producción de materia prima para estas industrias puede tener efectos ambientales negativos, debido a la intensificación de la actividad agrícola. La naturaleza y la magnitud del efecto dependerá de las prácticas existentes en cuanto al uso de la tierra, la cantidad de materia prima requerida por la agroindustria, el sistema de producción y el de manejo de la tierra y el agua. Los efectos indirectos incluyen el desarrollo del transporte para llevar los productos al mercado y la migración descontrolada de la gente que busca tierras o empleos.

2.4. El impacto de los pesticidas

En general, la promoción intensiva de cultivos podría resultar en una intensificación del uso de pesticidas, con el peligro relacionado a la salud y el ambiente. La tendencia al monocultivo, frecuentemente bajo irrigación, agrava el problema de pestes pues provee una vasta y continua fuente de alimentos lo que impide el control natural, por el descenso de las poblaciones insectiles, al romperse su ciclo biológico en la época seca. Problemas adicionales son aquellos relacionados a la salud humana y animal por el manipuleo impropio de los pesticidas.

Forma de aplicación de pesticidas y regulaciones en la zona de implementación del Proyecto:

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) del Ministerio de Agricultura (MAG) es la agencia oficial responsable por el registro de pesticidas en el Perú. En 1992, SENASA reemplazó a la Dirección de Sanidad Agrícola (DSA) y le fue dada una mayor autonomía y control que la DSA. Funciones colaterales de SENASA incluyen la regulación de cuarentenas de animales y plantas. En 1993, SENASA publicó el documento "Plaguicidas Agrícolas y Sustancias Afines Registradas en El Ministerio de Agricultura" que es una lista de todas aquellas productos químicos registrados en Perú, así como otros 7 productos -- mayormente organoclorados -- que son de uso prohibido. En la actualidad hay alrededor de 40 firmas agroquímicas operando en Perú.

No obstante que la ley peruana requiere que todos los pesticidas vendidos en el país sean registrados por SENASA, ésta no tiene ni la gente ni los medios para hacer cumplir esta exigencia. SENASA no regula ni la producción, ni el abastecimiento y menos la venta de pesticidas. En Perú, no hay restricciones y cualquiera puede comprar o aplicar pesticidas sin importar el grado de toxicidad del producto. Lo único que se requiere para abrir y operar una tienda de pesticidas, es una licencia municipal .

Parece existir muy poca información en relación a los casos de envenenamiento por pesticidas y problemas relacionados con este tema. De acuerdo con el director de SENASA, la Dirección de Defensa Agrícola, no cuenta con un registro de intoxicaciones por pesticidas, pues los casos son atendidos por el Sector Salud y su registro se confunde con otros tipos de intoxicaciones, además no tienen un consolidado a nivel nacional.

El manejo integrado de plagas es la filosofía de protección vegetal en Perú desde hace mucho tiempo. A la fecha el gobierno está promocionando el control biológico a través de la introducción de insectarios y técnicas para incrementar la población de enemigos naturales. Hay alrededor de 25 insectarios que se espera se conviertan en empresas privadas.

2.5. Impacto ambiental en los Sistemas de Producción debido a la introducción de cultivos

Obviamente, los sistemas de producción tienen implicaciones ambientales, aunque los componentes de un sistema de producción son mas complejos de lo que parecen. Un sistema de producción agrícola de la selva alta involucra el manejo de alrededor 40 especies sembradas ya sea en la chacra, el huerto familiar, los potreros, la huerta frutal, las pasturas, los árboles además de las especies de animales que se crían.

Una estrategia importante de los agricultores, que por lo general se pasa por alto, es el de minimizar el riesgo de pérdida total mediante la siembra de una mezcla de cultivos anuales y perennes (sembrados intercaladamente y cosechados en tiempos diferentes) además de trabajar campos en diferentes zonas ecológicas. Con frecuencia el agricultor esta involucrado en trabajos de jornalero, fuera de la finca, como una forma de incrementar el ingreso familiar. Cambios abruptos en estos sistemas de producción podrían tener resultados funestos para el medio ambiente.

En las zonas bajas de piso de valle, la agricultura intensiva del arroz no sería alterada en forma significativa. Los agricultores allí asentados pueden adaptarse a la introducción de nuevas técnicas de cultivo y a la introducción de nuevos cultivos mejoradores del suelo para reducir los problemas de drenaje por ejemplo.

El riesgo estaría latente en las zonas de pie de ladera y ladera en donde se asientan agricultores de escasos recursos para quienes la introducción de nuevos cultivos, ajenos a su sistema de producción, los hace orientarse al monocultivo dejando sus práctica asociativas entre diferentes especies que son la base para procurar un mejor manejo de los recursos no renovables.

Cualquier cambio en los sistemas de producción agrícola, sin considerar la racionalidad del agricultor, implicaría poner en peligro el frágil equilibrio que el agricultor de laderas podría haber conseguido en su producción de autoconsumo.

2.6. Impacto del cultivo de la coca

Es un hecho incontrastable que la extensión de las áreas de coca (*Erythroxylon coca*) para orientarlas a la producción de pasta básica de cocaína (PBC) tiene efectos nefastos para el medio ambiente. En la región de la Selva Alta de los departamentos de Huánuco

y San Martín hay entre 160,000 a 200,000 ha sembradas de coca. Esta información detallada por provincias corresponde a las siguientes cifras[8]:

Zona	Area cultivada ha
Alto Huallaga	
Tocache	43,375
Leoncio Prado	24,206
Marañón	9,818
Huamalíes	4,123
	81,522
Huallaga Central	
Mariscal Cáceres	25,588
Bellavista	11,215
Picota	6,185
Huallaga	10,960
	53,948
Cuenca Río Mayo	
San Martín	8,957
Lamas	10,802
Moyobamba	2,860
Rioja	2,310
	24,749
Total Huánuco y San Martín	160,210

Fuente: APODESA

Como puede apreciarse la mayor concentración de cocales se encuentran en Tocache. Allí la relación cocales/cultivos lícitos es de 3:1. En la provincia de Mariscal Cáceres los cocales se ubican principalmente en las áreas de Sión, Campanilla y Pachiza en donde la relación es de 2:5. En Rioja y Moyobamba existe tan sólo 1 ha con coca por cada 8.5 ha de cultivos lícitos ello en razón de que en estas provincias hay importantes áreas con arroz y maíz.

Si en el Perú de hoy -principal país sembrador de coca en el mundo- calculamos una extensión aproximada de 200,000 has de cocales, no requiere comentario el hecho de que en 1980 (cuando la cocalización ya se había iniciado) el área era solo de 80,000 ha. Lo mas espectacular es lo ocurrido en el Huallaga: de las 2,228 ha, existentes en

[8] *Tomado de: Watson, E. Propuesta de Desarrollo rural integral alternativo a la economía de la coca. Región del Huallaga. Junio, 1991.*

1973 ha pasado, con sus 70,000 has actuales, a ser la zona cocalera más grande del mundo[9].

Este "boom cocalero" ha tenido y tiene efectos muy nítidos en el medio ambiente. Primero por la ampliación de áreas de cultivo. Ello aumenta en forma acelerada la deforestación y la erosión del suelo por el uso cada vez mayor que se hace de las laderas para los sembríos. En efecto, debido a la política represiva que hace más difícil el cultivo de la coca, los agricultores se dirigen a las laderas de difícil acceso las que luego de ser deforestadas indiscriminadamente, mediante la tradicional costumbre de "rozo, tumba y quema", son sembradas con coca. Cabe mencionar que tales suelos no tienen ninguna aptitud agrícola debido a su empinada topografía, a su poca profundidad efectiva y a su escaso potencial de nutrientes, entre otras características adversas. Para asegurar un buen drenaje del suelo, los agricultores practican la siembra en surcos orientados a favor de la pendiente. Esto, si bien es cierto evita el empozamiento del agua, permite una grave erosión de suelos. En su camino, ladera abajo, la velocidad del agua se incrementa arrastrando consigo el material fino de la capa superficial del suelo.

Cuando la "cocalización" convierte al agricultor en monocultivador de hoja de coca, es una amenaza de alto riesgo para el equilibrio del bosque tropical. Para comprender esta afirmación hay que mirar hacia el modo de cultivo de la coca, esto es, cosecha de las hojas cada 90 días. La planta queda "desnuda" y el suelo desprotegido y a merced del impacto de las gotas de lluvia que aceleran dramáticamente el proceso erosivo.

Con la deforestación existente en el área del Proyecto CSD, es muy posible que la descarga de los ríos aumente en las épocas de avenida y disminuya drásticamente en los meses de estiaje. Se da por sentado que las lluvias estacionales, al encontrar el suelo sin vegetación fluirán mas rápidamente hacia los cauces de los ríos incrementando las descargas en los meses de mayor precipitación. Es decir, las precipitaciones ocurrentes al encontrar los suelos desnudos, no tendrán el tiempo necesario para facilitar la infiltración como cuando estuvo la vegetación. por lo tanto, las aguas de los ríos en los meses de estiaje disminuirán considerablemente, debido a que estas aguas son los remanentes de las filtraciones de toda la cuenca.

Un segundo factor de degradación del medio ambiente, lo constituyen los insumos utilizados para la elaboración de la PBC en las llamadas "pozas de maceración", estos son vertidos a los ríos luego de su utilización. Dadas las características topográficas de la selva alta los ríos son torrentosos y toda esta contaminación va a parar primero, al río del fondo del valle contaminando los cultivos y a los animales que allí utilizan el río como fuente de agua de riego y de bebida, y en segundo lugar a los cuerpos de agua de la selva baja. Debido a la declinación de los precios de la hoja de coca el agricultor cocalero se inclina por darle un "valor agregado" a su producción por lo que se inicia en la elaboración de la PBC.

---

[9] *Comisión Especial del Senado sobre las causas de la violencia y alternativa de pacificación en el Perú. DESCO/Comisión Andina de Juristas. Lima, 1989, pp. 261-262.*

Las acciones de erradicación de cocales sin responder simultáneamente a los agricultores con alternativas viables y atractivas, han tenido y tienen por efecto empujar el movimiento de los agricultores hacia áreas nuevas (generalmente a las laderas escarpadas de difícil acceso para la acción represiva) aumentando, así, la deforestación.

El proyecto CSD debe contemplar como una de sus actividades prioritarias, la rehabilitación de los campos cocaleros abandonados. Cuando el agricultor abandona el cocal, ya sea por efectos de las acciones represivas o por un descenso de la productividad especialmente por el ataque de enfermedades fungosas a las hojas, el terreno abandonado o "purma" fuertemente ácido se empieza a poblar con un helecho que, localmente, lleva diferentes nombres pero al que se conoce mas como "shapumba". Este helecho da una eficiente cobertura al suelo y evita su acelerada erosión, iniciándose así un lento proceso de recuperación al final del cual, la vegetación desarrollada no tendrá la calidad de la original por lo que se necesita mejorar este proceso natural.

Una alternativa para lograr la rehabilitación de estas extensas "purmas" es designar Comités de reforestación entre los agricultores madereros y darles la propiedad de las zonas deforestadas a través de "concesiones" de por lo menos 50 años. Allí con un buen asesoramiento técnico se podrían aplicar las técnicas de la agroforestería con cultivos permanentes (café, cacao, etc.). Indudablemente es un lento proceso, cuyos efectos se percibirán a largo plazo, asegurándose así la supervivencia de las próximas generaciones.

2.7. Impacto de los sistemas de irrigación

En la selva alta, en los últimos años se vienen ampliando las áreas agrícolas bajo riego. Ello implica la aplicación de agua para ampliar las áreas dedicadas al cultivo de arroz principalmente.

Las condiciones topográficas dominantemente planas, suelos pesados, la inexperiencia de los agricultores en el uso de agua para el riego, la predominancia del cultivo de arroz así como la ausencia de sistemas de drenaje en los campos irrigados, se reúnen para dar como resultado un ascenso rápido del nivel freático hacia la superficie o muy cerca de ella con el consiguiente deterioro del suelo y baja de productividad. La saturación de los suelos son problemas comunes con el riego superficial. La saturación es causada principalmente, por el riego excesivo y el drenaje inadecuado, y en un grado menor, por fugas de los canales y las acequias. El drenaje es el elemento crítico para los proyectos de riego, muy a menudo, se le planifica y maneja mal.

Si el proyecto CSD impulsa pequeñas obras de irrigación (tomas de captación, canales de conducción, acequias de distribución, etc.) debe tener en cuenta que por el mal manejo del agua y, en el futuro, por disminución de la disponibilidad de agua por efectos de la deforestación, se presenten déficits estacionales de agua que podrían hacer colapsar a las empresas piscicultoras u a otros nichos ecológicos asentados aguas abajo de la toma de captación.

Por otro lado, la región también se caracteriza por la presencia significativa de los denominados ecológicamente "bosques secos", en la que se desarrolla el grueso de la actividad agrícola y pecuaria. En esta zona bioclimática se presenta una estación seca bien definida, en la que hay déficit de humedad, durante 3 meses o más del año. Consecuentemente, la práctica del riego complementario es un requisito indispensable para lograr producir cosechas económicamente sostenidas. Los potenciales impactos ambientales negativos de la mayoría de los proyectos de riego incluyen, como ya se mencionó, la sobresaturación de los suelos y el incremento en la incidencia de plagas y enfermedades agrícolas (al no existir la reducción de las poblaciones de patógenos asociadas con la estación seca).

3. MEDIDAS DE MITIGACION

En la mayoría de los casos, proyectos agrícolas que son técnicamente viables y sostenibles son también, ambientalmente, técnicamente viables y sostenibles. Las excepciones a este principio son aquellos proyectos que resultan en la conversión de áreas naturales de importancia ecológica, en este caso la foresta tropical húmeda, y aquellos otros que indirectamente inducen la tala de árboles y caza indiscriminada lo cual no fue considerado en el estudio del Proyecto. Para evitar este problema debe existir una buena fase de planificación. El principio que debe guiar al Proyecto CSD es no tender a remediar el deterioro ambiental que las actividades del Proyecto CSD estarían ocasionando sino más bien evitar, prevenir que esto suceda. Al fin de la línea el daño que se ocasiona al ecosistema la mayoría de las veces, es irreversible.

Las medidas mitigatorias deben considerar, necesariamente, un componente de monitoreo que permita adelantarse a la ocurrencia de posibles daños y de esta manera, poder decidir medidas correctivas sin detener la dinámica de las actividades particulares del proyecto.

3.1. Manejo de Suelos

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
Impactos Directos:	
1. Erosión de suelos: se elimina la cubierta orgánica vegetal de la superficie del suelo por efecto de una grave deforestación incrementándose la susceptibilidad del suelo a ser erosionado por el agua de escorrentía.	1. Evitar el aclareo del bosque durante la estación de lluvias y establecer criterios para una deforestación racional de laderas y cerca de cursos de agua. Demarcar claramente aquellas áreas protegidas en las que la tala de árboles es terminantemente prohibida.
2. Estabilidad de laderas: cultivo de laderas empinadas con surcos en el sentido de la máxima pendiente y eliminación de la vegetación de las laderas resulta en derrumbes y huaycos.	2. Supervisar el manejo de las laderas tanto bajo cultivos como bajo manejo forestal. Se debe aplicar los conceptos y prácticas de conservación de suelos desarrolladas por PRONAMACHS.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
3. Pérdida de nutrientes: Los nutrientes del suelo se pierden al cortarse el sistema regenerativo de la materia orgánica y al incrementarse el lavado de suelos en los suelos desnudos y al compactarse por el uso de maquinaria pesada.	3. Promover el uso de "mulch" y la adición de materia orgánica. El uso de leguminosas como abono verde es una buena alternativa. Evitar la tala en la temporada lluviosa y establecer criterios para el desmonte en zonas de ladera y pantanosas.
4. Se incrementa dramáticamente la temperatura de la superficie del suelo después de la remoción de la cubierta forestal matando los organismos del suelo responsables de la descomposición de la materia orgánica.	4. Evitar la tala indiscriminada. El concepto de agroforestería es la mejor alternativa.
5. Se altera la estructura del suelo debido a compactación y lenta infiltración del agua, se reduce la capacidad de retención de agua, se incrementa la escorrentía superficial.	5. Aplicar técnicas de manejo de suelos desarrolladas por PRONAMACHS. En suelos con problemas romper la capa compactada (hardpan) con implementos adecuados a la zona.
6. Degradación ambiental por un incremento del uso de suelos inapropiados para agricultura.	6. Utilizar el concepto de capacidad de uso de la tierra adaptada a las condiciones del lugar. Se deben realizar estudios de capacidad de uso local teniendo en cuenta las condiciones sociales y económicas de la región.
7. Suelos reducidos por efectos del uso continuado del cultivo de arroz bajo inundación.	7. Romper el ciclo del uso continuado de suelos inundados para el arroz. Proponer la siembra de otro cultivo que sin otra humedad que la dejada por el arroz pueda lograr una cosecha rentable durante la época seca.
8. Peligro de erosión de suelos después de la cosecha.	8. Sembrar tan pronto como sea posible después de la cosecha. Limitar la cosecha a las estaciones secas o de escasa lluvia.
Impactos Indirectos:	
1. Reducción del área de pasturas para ser incrementada la agricultura.	1. Establecer criterios de zonificación de cultivos en función del clima y capacidad de uso de los suelos.

3.2. Manejo de Cultivos

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
1. Deterioro ambiental (erosión, contaminación de aguas y suelos, pérdida de la fertilidad del suelo, etc.) por efectos de la promoción de cultivos: se elevan el consumo indiscriminado de fertilizantes y pesticidas tendiéndose al monocultivo.	1. Establecer un control de los insumos agrícolas requeridos (fertilizantes y pesticidas) utilizando solo aquellos menos tóxicos, así como establecer sistemas agrosilvopastoriles para minimizar el daño ambiental.
2. Cultivos son instalados en zonas agroecológicas no aptas. Frecuentemente son sembrados en surcos a favor de la pendiente, no se presta atención a densidades de siembra ni a arreglos espaciales.	2. Asegurarse mediante estudios de la capacidad de uso de los suelos que los cultivos serán instalados en su "nicho ecológico" pertinente. Aplicar los manuales de conservación de suelos desarrollados por PRONAMACHS y los principios de la agroforestería.
3. Los rendimientos se reducen significativamente, los agricultores no están en capacidad económica para la compra de fertilizantes y son "empujados" a clarear el bosque.	3. Establecer programas de abonos orgánicos tipo "compost"; humus de lombriz donde sea posible; siembra de leguminosas (frijoles locales) en rotación o en asociación con otros cultivos; sembrar barreras vivas de arbustos leguminosos (eritrina) para separar potreros y consolidar el suelo.

3.3. Mejoramiento y/o Implementación de Sistemas de Irrigación

1. Deterioro de la calidad de agua del río aguas abajo de la zona irrigada y contaminación de las aguas subterráneas locales (aumento del contenido salino y de productos tóxicos) que afectan a las empresas piscicultoras y a los usuarios aguas abajo.	1. Mejorar el manejo del agua, las prácticas agrícolas y el control de insumos (especialmente biocidas y otros productos altamente tóxicos); se deben desarrollar e imponer criterios sobre la calidad del agua.
2. Sobresaturación de los suelos.	2. Regular la aplicación de agua para evitar el riego excesivo; instalar y mantener redes adecuadas de drenaje; usar canales revestidos para impedir filtraciones; usar el riego por aspersión.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
3. Erosión hídrica de los suelos.	3. Diseñar y planificar debidamente los surcos o campos para evitar pendientes demasiado pronunciadas; diseñar terrazas de formación lenta.

3.4. Manejo de Pesticidas

1. Uso indiscriminado de pesticidas contaminan los cursos y cuerpos de agua.	1. Restringir el uso de insecticidas a aquellos menos tóxicos.
2. Contaminación de los habitats de vida salvaje u otras especies de insectos.	2. Supervisión y entrenamiento en la formulación y aplicación de los pesticidas. Sólo se aplicarán en caso extremo y siguiendo lineamientos definidos. Plan de capacitación.
3. Se reduce el número de plagas benéficas por el uso irrestricto de pesticidas.	3. Aplicar los principios del control integrado de plagas. Condicionar los préstamos y créditos al uso restringido de pesticidas.
4. Contaminación de suelos y posible envenenamiento de personas y animales en las áreas de recreación por el deficiente descarte de los envases.	4. Hacer cumplir estrictamente los reglamentos para el descarte de envases (bolsas y latas) que hayan contenido pesticidas. Capacitación a nivel de usuario.

3.5. Efecto del procesamiento de la coca

1. Arrojo indiscriminado de sustancias altamente tóxicas en el suelo y en los ríos, arroyos y cuerpos de agua.	1. Establecer programas de educación para concientizar a la población sobre el daño ecológico. Utilizar cuñas radiales, spots en la televisión local, volanteo de mensajes escritos. Como una forma de acelerar la reacción de la población, enfatizar la relación entre la contaminación química y ciertos daños a la salud (cáncer, deformaciones genéticas, etc.)

4. GUIAS PARA EL ANALISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES

La producción sostenible en el sector agrícola depende, en última instancia, de que los recursos de tierra, aguas, pastos y bosques se manejen bajo el supuesto de conservar su potencial productivo. En este sentido las autoridades del proyecto CSD deben estar conscientes de que sus actividades no ocasionarán un daño irreversible al medio ambiente. Es por esta razón que se propone la realización de un rápido análisis del posible impacto ambiental antes de la fase de implementación. El objetivo primordial es identificar los riesgos de impactos potenciales y formular recomendaciones apropiadas cuyo seguimiento ha de efectuar el equipo del proyecto. Los riesgos ambientales e impactos potenciales que se puedan descubrir indicarán la necesidad de monitoreo, futuros estudios de impacto ambiental o trabajos específicos de diseño o asistencia técnica o fortalecimiento institucional.

EVALUACION PRELIMINAR DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL

Para el efecto se utilizará la Lista de Verificación (Cheklist) que es un documento breve preparado para las autoridades respectivas en el cual se sintetiza el impacto potencial de un Proyecto, y sirve para determinar el nivel de atención que debe prestarse a las preocupaciones ambientales durante la fase de diseño y preparación del Proyecto y para decidir si se necesita o no una evaluación de impacto ambiental (EIA) de todo el proyecto o alguno de sus componentes, en este caso, del componente agrícola. La Lista de Verificación, antes que un método de EIA, consiste en una relación de factores y parámetros ambientales destinada a servir de recordatorio al momento de conducir una EIA y se utiliza, principalmente, en la fase de diágnóstico y en la comparación de alternativas.

Con la información obtenida en la Evaluación Preliminar se llenará el Formato de la Ficha Arnbiental, que aparece al final del documento, y en el que se recomienda las acciones respectivas.

4.1. Instrucciones para el llenado de la Lista de Verificación: Producción Agropecuaria

COLUMNA (A)

a) <u>Uso de nuevas tierras</u>

- Ubicación: ¿El área de ubicación de las actividades del Proyecto, compromete la estabilidad ecológica de la misma? Si así fuera ¿las medidas de mitigación propuestas minimizarán el problema? ¿Cuál será el grado de impacto ambiental?

- Manejo de Laderas: ¿Las actividades del Proyecto requieren la conversión de laderas en área para la agricultura? ¿Se considera un componente de manejo racional de laderas? ¿Se han caracterizado las laderas de la zona en función de la pendiente?

- Erosión de Suelos: ¿Las actividades propuestas conducen a la erosión de suelos, degradación de suelos, disminución de rendimientos, peligros de derrumbes, etc.?

- Sistema Hidrológico: ¿Las actividades del proyecto presentan un riesgo para el agua subterránea (napa freática) o superficial arroyos, ríos, cursos de agua, etc.?

- Calidad del Agua: ¿Se han previsto riesgos de contaminación de agua debido al lavado de pesticidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua que sostienen vida acuática?

- Deforestación: ¿El aclareo de bosques para dedicarlo a la actividad agropecuaria ha sido considerado por el Proyecto? Si es así, ¿Cómo se pretende regularlo?

- Areas críticas: ¿El Proyecto se ubicará en áreas ambientalmente críticas tales como laderas muy inclinadas y de suelos frágiles? ¿Cuál será el efecto en la estabilidad del suelo?

b) <u>Relación con otras actividades</u>

- Areas de Conservación: ¿Existe riesgo de que las zonas en las que se desarrollará el Proyecto hayan sido clasificadas como tierras de protección o zonas reservadas para la vida salvaje?

c) <u>Tecnología Disponible</u>

- Uso de Fertilizantes: ¿Se requiere la aplicación de fertilizantes cuyo uso puede ser perjudicial para el suelo? ¿Existe peligro de lavado de fertilizantes y contaminación de fuentes de agua?

- Uso de Pesticidas: ¿Se requerirá la aplicación de pesticidas altamente tóxicos? ¿Están los agricultores capacitados para el uso y manejo de pesticidas? ¿Existe peligro de contaminación del agua? ¿Se han previsto medidas para contrarrestar el posible efecto tóxico de los pesticidas?

- Manejo de Suelos: ¿Se han identificado los posibles impactos del Proyecto en la erosión de suelos? ¿Las actividades del Proyecto estarán localizadas en zonas de suelos frágiles? ¿Qué consideraciones asume el Proyecto al respecto? ¿Los sistemas de cultivo propuestos otorgarán suficiente protección contra la erosión de los suelos?

- Manejo del Cultivo: ¿Se ha previsto una "zonificación" de cultivos en función a sus requerimientos ecobiológicos? ¿La tecnología de cultivo es conocida por los agricultores? ¿Son los suelos aptos para los cultivos que se pretenda promocionar? ¿El componente agrícola requerirá mantener el suelo "desnudo" por un tiempo significativo?

d) **Monitoreo Ambiental**: ¿Considera el Proyecto una metodología de seguimiento y evaluación del potencial daño ambiental?

COLUMNA (B)

La clasificación del posible impacto ambiental dependerá de la apreciación del evaluador. El tipo de actividad dará una primera indicación. La importancia relativa de los impactos potenciales dependerá de su gravedad, duración o permanencia y de la importancia de los medios naturales afectados. Estos, a su vez, estarán determinados por la escala geográfica o la magnitud del Proyecto, las tecnologías que se emplearán y el contexto ambiental.

COLUMNA (C)

Aquí se marcará si las medidas mitigatorias propuestas por el Proyecto son adecuadas o no. Se tratará de responder preguntas como: ¿Las medidas mitigatorias requieren un nivel de conocimientos y entrenamiento al alcance de los ejecutores?; ¿Podrían existir conflictos entre las medidas mitigatorias y el nivel del servicio de extensión agrícola?; ¿Son demasiado caras o requieren de un extremado apoyo logístico?.

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL.

LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE DESARROLLO AGRICOLA

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

PRODUCCION AGRICOLA

Actividades posibles de afectar los recursos ambientales (A)	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL (B)				Medidas para Mitigar los Impactos Ambientales (C)	
	Sin problemas	Bajo	Moderado	Grave	Adecuadas	Impracticables
a) Uso de Nuevas Tierras						
- Ubicación						
- Manejo de Laderas						
- Erosión de Suelos						
Sistema Hidrológico						
- Calidad de Agua						
- Deforestación						
- Ubicación						
- Areas críticas						
b) Relación con otras Actividades						
- Areas de Conservación						
- Zonas de Vida Silvestre						
c) Tecnología Disponible						
- Uso de Fertilizantes						
- Uso de Pesticidas						
- Manejo de Suelos						
- Manejo del Cultivo						
d) Monitoreo Ambiental						

4.2. Instrucciones para el llenado de la Lista de Verificación: Sistemas de Irrigación

COLUMNA (A)

a) Uso de nuevas Areas

- Ubicación: ¿El sistema de irrigación propuesto está situado en una cuenca crítica? ¿Cuál es el efecto en el sistema hidrológico y cómo afectará a otros usuarios?

- Areas Críticas: ¿La construcción de canales y acequias de distribución afectará a otras áreas como zonas protegidas de vida natural? ¿Requerirá nivelar extensas áreas de terreno?

- Erosión de Suelos: ¿El Proyecto de irrigación tenderá a la inundación de otras áreas? ¿Estará propiciando el remojo excesivo de laderas y por tanto la soliflucción? ¿Existe peligro de derrumbes?

- Calidad del Agua: ¿El agua de irrigación es de buena calidad?

- Planeamiento y Diseño: ¿Se han tomado en cuenta parámetros ambientales para el diseño de la irrigación (aforo de ríos, etc.)?

b) Tecnología Disponible

- Manejo de Agua: ¿Existe la tecnología que permita un buen manejo del agua de riego? ¿Están los agricultores capacitados para evitar daños ecológicos? ¿Hay peligro de propagar malezas indeseables? ¿Se propiciarán conflictos con la piscicultura?

COLUMNA (B)

La clasificación del posible impacto ambiental dependerá de la apreciación del evaluador. El tipo de actividad dará una primera indicación. La importancia relativa de los impactos potenciales dependerá de su gravedad, duración o permanencia y de la importancia de los medios naturales afectados. Estos, a su vez, estarán determinados por la escala geográfica o la magnitud del Proyecto, las tecnologías que se emplearán y el contexto ambiental.

COLUMNA (C)

Aquí se marcará si las medidas mitigatorias propuestas por el Proyecto son adecuadas o no. Se tratará de responder preguntas como: ¿Las medidas mitigatorias requieren un nivel de conocimientos y entrenamiento al alcance de los ejecutores?; ¿Podrían existir conflictos entre las medidas mitigatorias y el nivel del servicio de extensión agrícola?; ¿Son demasiado caras o requieren de un extremado apoyo logístico?.

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE DESARROLLO AGRICOLA

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

SISTEMAS DE IRRIGACION

Actividades posibles de afectar los recursos ambientales (A)	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL (B)				Medidas para Mitigar los Impactos Ambientales (C)	
	Sin problemas	Bajo	Moderado	Grave	Adecuadas	Impracticables
a) Uso de Nuevas Areas						
- Ubicación	☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Areas Críticas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Erosión de Suelos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Calidad de Agua	☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Planeamiento y Diseño	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Tecnología Disponible						
- Manejo de Agua	☐	☐	☐	☐	☐	☐

FORMATO DE LA FICHA AMBIENTAL

EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR

Nombre del Proyecto: _____

Actividad: Agrícola ☐ Pecuaria ☐ Irrigación ☐

1. Datos Generales

   . Ubicación: _____

   . Organismo ejecutor: _____

2. Comentarios (de significancia ambiental)

_____

_____

_____

3. Necesidad de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

☐ No se requiere (no hay problemas de daño ambiental)

☐ Sí se requiere (de acuerdo a lo descrito en EPIA)

4. Recomendaciones:

_____

_____

_____

Preparado por: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

4.3. Términos de referencia para elaborar el Plan de Monitoreo o Vigilancia Ambiental

En esta sección se presentan algunas ideas generales de lo que constituiría la forma cómo se debe formular el Plan de Monitoreo Ambiental[10].

a. Objetivos y justificación de las actividades del Proyecto a monitorearse, su relación con los planes y programas en desarrollo.
b. Descripción de las alternativas, por cada una de las actividades, a monitorear.
c. Diagnóstico ambiental del área de influencia en donde se implementarán cada una de las alternativas.
d. Identificación, previsión y evaluación de los posibles impactos ambientales detectados. Una de los métodos para predecir los posibles daños ecológicos es el uso de Modelos de simulación: Como un ejemplo se tiene al Modelo de simulación KSIM[11].
e. Elaboración del Programa de Seguimiento y monitoreo (vigilancia) de los impactos: Incluye:

   - Identificación de los indicadores de impacto en cada variable, es decir, los parámetros que permitan una medición de la magnitud de los impactos ambientales.
   - Diseño de un metodología de seguimiento que permita el monitoreo en el tiempo de las variables estudiadas. Aquí se sugieren el uso de aerofotografías periódicas, evaluaciones del registro de la venta de fertilizantes o pesticidas, las características de las áreas que se soliciten a ser registradas en el catastro del Ministerio de Agricultura, establecer registro de producción agrícola para saber cuánto produce cada zona y cuándo, etc.

RECUPERACION DE LA GANADERIA

1. SITUACION ACTUAL: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO

1.1. Panorama General

La zona de la selva alta se caracteriza por presentar un desarrollo ganadero limitado a pequeños lotes de crianza, generalmente con algunos vacunos criollos cruzados con algunos animales cebú producto de programas de mejoramiento ganadero antiguos. En las zonas en las que se puede hacer una ganadería extensiva no hay programas ganaderos que posibiliten un manejo tecnificado de los hatos. Generalmente el ganado es criado para doble propósito carne y leche pero la producción se ve limitada a los

---

[10] *En el Capítulo correspondiente al Desarrollo de la ganadería y en el Anexo I se amplían estas ideas.*

[11] *Kane, J. et al., 1973. KSIM: A methodology for interactive resource policy simulation. Water Resources Research, 9 (1).*

mercados locales dada la dificultad de sacar la producción hacia otros mercados zonales.

Existe además tradición por la crianza de porcinos. Se reporta una proporción de 50% de porcinos comparados con bovinos, se ha observado además un cierto incremento en la producción de leche y aves[12].

La ganadería porcina es una actividad eminentemente familiar pues el alimento lo constituye lo que la parcela familiar puede producir, plátanos, yuca, maíz y algunos pastos cultivados.

1.4. El medio ambiente afectado

En el caso de la ganadería se observó un grave deterioro producto del sobrepastoreo, además compactación del suelo lo que se evidencia por el crecimiento limitado a gramíneas de poca altura.

Algunas veces la ganadería, especialmente la de vacunos de carne, se ubica en las extensas zonas deforestadas del piso de valle, en este caso los pasturas han sido sembradas y por lo general el manejo del ganado es deficiente tendiéndose al sobrepastoreo (zona del Biabo, por ejemplo). Una importante proporción del área está constituida por pasturas degradadas o en abandono. La composición botánica de éstas es diversa, y va desde pasturas nativas con un variable grado de "enpurme", hasta pasturas mejoradas degradadas. La degradación de las pasturas es una secuencia que, por lo común, se debe al uso de gramíneas no adaptadas a las condiciones climáticas, edáficas y bióticas del área. Numerosas pasturas de primera generación no estuvieron adaptadas a la baja disponibilidad de nutrientes y toxicidad de aluminio o a la fuerte competencia por malezas. La respuesta de las gramíneas no adaptadas a estas restricciones es invariablemente una pérdida en la productividad de la biomasa tanto aérea como radicular. Esto trae como consecuencia una disminución en la cobertura del suelo, con problemas asociados con escorrentía, reducción de la capacidad de infiltración y compactación. La degradación de la pastura es agravada por el escaso o nulo uso de insumos externos (fertilizantes, enmiendas, herbicidas, pesticidas) y por el mal manejo de la pastura, principalmente en lo que se refiere a sistemas de pastoreo y carga animal.

2. ACTIVIDADES DE DESARROLLO PECUARIO DEL PROYECTO CSD CON POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

2.1. Consideraciones ambientales generales

En esta parte se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿La apertura de áreas (tumba, rozo y quema) para la siembra de pasturas para incrementar la ganadería de la zona es la mejor alternativa?.

---

[12] *Proyecto de revitalización de la selva. Novoa Ings. Consultores. Enero 1993.*

- ¿Están los agricultores del lugar capacitados en el manejo tecnológico que asegure una explotación racional de las nuevas alternativas a ser introducidas por el proyecto CSD y su efecto en el medio ambiente y la naturaleza?.

2.2. Impacto de la ganadería

Si el Proyecto CSD promociona la ganadería, los impactos potenciales negativos al medio están en función de la posibilidad de la deforestación de las laderas menos inclinadas y su conversión en potreros para el pastoreo. Situación que no es sostenible al corto plazo, pues el pastoreo excesivo[13] conduce a la degradación de la vegetación, es decir, una reducción en las especies de forrajes favoritos y un aumento en las malezas desabridas. Se aumenta la erosión de suelos indirectamente, debido a la pérdida de la cobertura vegetal y directamente, por que se afloja el suelo exponiéndolo a la erosión hidráulica y eólica. Los caminos que hace el ganado cortan las laderas y causan un proceso de erosión que puede provocar la formación de arroyos. Además el pastoreo degrada la estructura del suelo, pulverizándolo y compactando la superficie y esto reduce su capacidad de infiltración.

Se ha de tener en cuenta además que un programa de incremento ganadero introduciendo animales en áreas nuevas puede tener efectos adversos en la población de animales salvajes del lugar. La competencia por agua y por alimento puede incrementarse y es muy posible que los ganaderos empiecen una caza indiscriminada ya sea para proveerse de alimento o para eliminar a los animales salvajes a los que ven como predatores.

Otro de los problemas ambientales que pueden ocurrir se derivan de la extendida costumbre de los ganaderos de quemar la pradera con la finalidad de regenerar los pastos y hacerlos más palatables al ganado. Esta práctica puede desencadenar incendios forestales ocasionando consecuencias desastrosas en la vegetación, en los microorganismos de las capas superiores del suelo responsables del reciclaje de nutrientes suelo y puede incrementar los riesgos de erosión de suelos.

De otro lado, el mejoramiento genético de animales a largo plazo, tiene el potencial negativo de reducir la variación genética natural de las poblaciones y, por eso, pueden disminuir su resistencia a las enfermedades y su capacidad de adaptación a los cambios de clima.

Un estudio detallado llevado a cabo en la zona de colonización de San José del Guaviare, en Colombia, por la Corporación Araracuara (convenio Dainco-CASAM)[14], demostró que la productividad de las explotaciones pecuarias no logra un nivel sostenido y decrece con el paso del tiempo, volviéndose marginal al cabo de diez años o más. De esta manera, solamente las explotaciones muy grandes (más de 200 ha) y

---

[13] *Cuando el número y tipo de animales supera a la capacidad del área.*

[14] *ANDRADE,A. y A. ETTER. 1987. Levantamiento ecológico del área de colonización de San José del Guaviare. Corporación de Araracuara. Bogotá, Colombia.*

de tipo extensivo, logran mantener alguna rentabilidad. La capacidad de carga tiende a decaer de 1.4 U.A./ha a 0.5 U.A./ha en un lapso de cinco a diez años. Los efectos ambientales de este tipo de explotaciones, en las áreas de "tierra firme", son:

1. Pérdida de diversidad biológica. De aproximadamente 500 especies de plantas por hectárea que se encuentran en el bosque, se pasa a menos de 30 especies en potreros.
2. Empobrecimiento químico de los suelos y disminución de los niveles de fertilidad que son de por sí bajos.
3. Alteración del balance hídrico de las aguas superficiales y freáticas, como consecuencia del cambio de la cobertura forestal por la herbácea. Esto se da por disminuciones en la intercepción de la lluvia y los rayos solares, potenciadas por la compactación del suelo debido al pisoteo del ganado.
4. Activación de procesos erosivos, pérdida de suelo y colmatación de las vías de drenaje por el incremento de la escorrentía del agua superficial. Las pérdidas de suelo son entre 2,5 y 4,3 ton/ha en potreros, mientras en bosque es de 0,3 ton/ha.
5. Propagación de incendios forestales (en 1979 se registró un incendio de más de 1,000 has).

3. MEDIDAS DE MITIGACION

Es necesario puntualizar que no basta con proponer medidas mitigatorias sino que es necesario evaluar su eficiencia identificando cuáles serían los indicadores adecuados para permitir su seguimiento. En este sentido el Proyecto debe considerar formular los Términos de Referencia para la elaboración de un Plan de Monitoreo o vigilancia ambiental.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
Desarrollo de pasturas	
1. Deforestación de bosques tropicales húmedos.	1. Fomentar estudios de recursos y zonificación del uso de la tierra para impedir el desmonte de zonas boscosas que no tengan aptitud para la producción pecuaria **sostenible**.
2. Desplazamiento o reducción de poblaciones de fauna y flora silvestres, alteración de las rutas de migración, aumento de la caza prohibida y destrucción de animales silvestres que se consideran plagas o predatores del ganado.	2. Planificar y ejecutar estrategias de manejo de pasturas (determinación técnica de la carga animal por unidad de superficie y de las zonas de pastoreo) que reduzcan al mínimo los impactos negativos sobre la fauna y flora silvestre, crear refugios compensatorios para la fauna y flora silvestres, sensibilizar a los ganaderos respecto de la situación, aplicar enérgicamente las leyes de veda de caza.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
3. Degradación de pastizales por sobrepastoreo.	3. Limitar el número de cabezas de ganado, controlar el plazo de pastoreo en ciertas zonas, resembrar las pasturas degradadas, ubicar estratégicamente los abrevaderos y la sal. Incorporar residuos de otros cultivos (caupi) en el establecimiento de pasturas como Brachiaria. Combinar árboles con pastos. Aplicar los principios de los sistemas agrosilvopastoriles.
4. Deterioro de la vegetación del pastizal, el hábitat de la fauna y flora silvestres y los suelos como consecuencia de incendios no controlados.	4. Si el caso lo justifica efectuar programas de quema bien formulados, planificados y controlados.
5. Degradación de ecosistemas frágiles (de pendiente escarpada, inestables, de fácil compactación o con suelos poco profundos.	5. Restringir el acceso de ganado a zonas inestables (laderas de gran pendiente); aplicar prácticas de conservación del suelo contra la erosión.
6. Aumento de la escorrentía y disminución de la infiltración debido a la compactación.	6. Establecer prácticas de conservación de agua (zanjas de infiltración, labranza mínima, etc.).
7. En zonas con prolongadas sequías, degradación de la vegetación y el suelo en torno a abrevaderos y descenso de la napa freática cerca de pozos perforados.	7. Implementar un gran número de fuentes de agua de pequeña capacidad; ubicar estratégicamente los abrevaderos teniendo en cuenta número de cabezas y la época del año).

4. GUIAS PARA EL ANALISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES

Al igual que la producción agrícola, la ganadería solo podrá alcanzar el concepto de sostenibilidad cuando los recursos de tierra, aguas, pastos y bosques se manejen bajo el supuesto de conservar su potencial productivo. El análisis ligero del posible impacto ambiental antes de la fase de implementación permitirá primero, identificar preliminarmente los riesgos de impactos potenciales y en segundo lugar, formular recomendaciones apropiadas cuyo seguimiento ha de efectuar el equipo del proyecto.

EVALUACION PRELIMINAR DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL

Para el efecto se utilizará la Lista de Verificación (Cheklist) que es un documento breve preparado para las autoridades respectivas en el cual se sintetiza el impacto potencial de Proyectos de desarrollo ganadero, y sirve para determinar el nivel de atención que debe prestarse a las preocupaciones ambientales durante la fase de diseño y preparación y decidir si se necesita o no de una evaluación de impacto ambiental (EIA) del componente ganadero. Con la información obtenida en la Evaluación Preliminar se llenará el Formato de la Ficha Ambiental, que aparece al final del documento, y en el que se recomiendan las acciones respectivas.

4.1. Instrucciones para el llenado de la Lista de Verificación: Producción Ganadera

COLUMNA (A)

a) Uso de nuevas Areas

- Ubicación: ¿El programa de desarrollo ganadero se ubica en una zona con aptitud para la crianza de ganado? ¿Existen estudios que así lo confirmen? ¿Están las organizaciones locales de acuerdo?

- Areas Críticas: ¿Se necesitará la apertura de nuevas áreas con riesgo de deforestación? ¿Existe conflicto con otros proyectos ambientales?

- Erosión de Suelos: ¿Se involucra un gran número de cabezas de ganado sobre suelos frágiles? ¿Se ha determinado la capacidad de carga de las pasturas?

- Calidad de Agua: ¿Se presenta un probable riesgo de contaminación de las fuentes y cursos de agua (los contaminantes incluyen orina, estiércol, parásitos)?

- Sanidad: ¿Se incrementa el riesgo de enfermedades humanas contagiosas de las que los animales son portadores (bacterias, virus, parásitos)?

b) Relación con otras actividades

- Areas de Conservación: ¿Interferirá el Proyecto con otros usos que se ha dado a la tierra? Si ocurre inevitable deforestación ¿se ha previsto cómo compensar el daño ecológico?

- Vida Silvestre: ¿El incremento de la actividad ganadera no fomentará la caza de la vida silvestre como predatores del ganado?

c) Tecnología Disponible

- Manejo de Pasturas: ¿Se ha previsto la influencia de las pasturas establecidas o por establecerse y la aptitud de los suelos? ¿Se han previsto medidas que eviten la compactación del suelo? ¿Se requerirá de un uso extensivo de fertilizantes?

- Manejo de Ganado: Tamaño, composición, condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado. Animales silvestres.

COLUMNA (B)

La clasificación del posible impacto ambiental dependerá de la apreciación del evaluador. El tipo de actividad dará una primera indicación. La importancia relativa de los impactos potenciales dependerá de su gravedad, duración o permanencia y de la importancia de los medios naturales afectados. Estos, a su vez, estarán determinados por la escala geográfica o la magnitud del Proyecto, las tecnologías que se emplearán y el contexto ambiental.

COLUMNA (C)

Aquí se marcará si las medidas mitigatorias propuestas por el Proyecto son adecuadas o no. Se tratará de responder preguntas como: ¿Las medidas mitigatorias requieren un nivel de conocimientos y entrenamiento al alcance de los ejecutores?; ¿Podrían existir conflictos entre las medidas mitigatorias y el nivel del servicio de extensión agrícola?; ¿Son demasiado caras o requieren de un extremado apoyo logístico?.

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE DESARROLLO PECUARIO

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

PRODUCCION PECUARIA

Actividades posibles de afectar los recursos ambientales (A)	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL (B)				Medidas para Mitigar los Impactos Ambientales (C)	
	Sin problemas	Bajo	Moderado	Grave	Adecuadas	Impracticables
a) Uso de Nuevas Tierras - Ubicación - Areas Criticas - Erosión de Suelos - Calidad de Agua - Sanidad	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Relación con otras Actividades - Areas de Conservación - Vida Silvestre	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Tecnología Disponible - Manejo de Pasturas - Manejo de Ganado	☐	☐	☐	☐	☐	☐

FORMATO DE LA FICHA AMBIENTAL

EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR

Nombre del Proyecto: _____

Actividad: Agrícola ☐ Pecuaria ☐ Irrigación ☐ .

1. Datos Generales

   . Ubicación: _____

   . Organismo ejecutor: _____

2. Comentarios (de significancia ambiental)

_____

_____

_____

3. Necesidad de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

☐ No se requiere (no hay problemas de daño ambiental)

☐ Sí se requiere (de acuerdo a lo descrito en EPIA)

4. Recomendaciones:

_____

_____

_____

Preparado por: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

4.3. Términos de Referencia para elaborar el Plan de Monitoreo o Vigilancia Ambiental

En esta sección se presentan algunas ideas generales de lo que constituiría la forma cómo se debe formular el Plan de Monitoreo Ambiental Ganadero.

a. Objetivos y justificación de las actividades ganaderas del Proyecto a monitorearse, su relación con los planes y programas en desarrollo.
b. Descripción de las alternativas, por cada una de las actividades, a monitorear.
c. Diagnóstico ambiental del área de influencia en donde se implementarán cada una de las alternativas ganaderas.
d. Identificación, previsión y evaluación de los posibles impactos ambientales detectados. Una de los métodos para predecir los posibles daños ecológicos es el uso de Modelos de simulación.
e. Elaboración del Programa de Seguimiento y monitoreo (vigilancia) de los impactos: Incluye:

   - Identificación de los indicadores de impacto en cada variable, es decir, los parámetros que permitan una medición de la magnitud de los impactos ambientales.
   - Diseño de un metodología de seguimiento que permita el monitoreo en el tiempo de las variables estudiadas. Que comprende:

     - Acopio de información del área intervenida
     - Acopio de material aerofotográfico o de sensores remotos
     - Elaboración de mapas base e interpretación
     - Vuelo de reconocimiento
     - Trabajo de campo. Ajuste de la interpretación
     - Análisis de datos
     - Propuesta de medidas de control
     - Implementación de las medidas de monitoreo

1. SITUACION ACTUAL

1.1. Panorama General

El transporte terrestre está limitado por la calidad o estado de conservación del pavimento de las carreteras y por la capacidad de carga de los puentes. La carretera Marginal cumple como vía principal de servicio terrestre y une los centros poblados del valle.

Los caminos vecinales existentes permiten el acceso del área rural hacia la carretera Marginal y/o centros urbanos. En general las condiciones de conservaciones son malas.

Si se trata de lograr el desarrollo de la zona es necesario contar con una infraestructura adecuada para lograr una producción con costos que permitan competir en el mercado local, regional y nacional. Así, se requiere de vías de transporte en buenas condiciones de operación, energía eléctrica, almacenes y agroindustria, facilidades de mejoramiento de riego, mejoras en obras de saneamiento (agua potable y desagüe) postas de salud, etc.

1.2. Sistemas potenciales de transportes

En el área del proyecto los sistema de transportes potenciales son terrestres, aéreos y fluviales.

A. Transporte terrestre

El transporte terrestre esta limitado por la calidad o estado de conservación del pavimento de las carreteras y por la capacidad de carga de los puentes. La carretera Marginal se ubica a lo largo del río Huallaga y permite el tráfico de productos de los centros urbanos al medio rural.

Los caminos vecinales existentes permiten el acceso del área rural hacia la carretera Marginal para el transporte de la producción del agro o para el abastecimiento de los insumos. En el ámbito del proyecto se tiene 1,300 km de caminos los que resultan insuficientes para integrar mayores áreas de producción agropecuaria con la carretera Marginal.

B. Transporte aéreo

El sistema de transporte aéreo es empleado principalmente en el transporte de pasajeros en la conexión de los centros urbanos del valle con la capital y ciudades de la costa. Existe una red de pequeños aeropuertos (taxi aéreo) cuyo uso principal es el transporte de pasajeros dentro del valle del Huallaga y su conexión con otros valles vecinos. Se tiene aeropuertos en Tingo María, Uchiza, Tocache, Juanjuí, Santa Lucía y dos aeropuertos privados en Palma del Espino y Endepalma.

C. Transporte fluvial

El sistema fluvial amazónico tiene más de 14,000 km de vías de los cuales 6,000 son navegables, y es una de las vías principales para el transporte de mercaderías y pasajeros. Como consecuencia de la dinámica de los ríos de la zona, los puertos de Pucallpa, Yurimaguas e incluso de Iquitos sufren restricciones en su operatividad durante la época de vaciante.

Los puertos fluviales de Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas son operados por la Empresa Nacional de Puertos, contando con las siguientes características técnicas y facilidades;

Puerto de Iquitos:

Dispone de 2 muelles flotantes que ofrecen una longitud total de acoderamiento de 350 m, con una profundidad navegable de 8 m en toda época del año, su capacidad de carga anual es de 550,000 ton. Asimismo cuenta con siete almacenes con un área total de 10,016 m^2.

El muelle flotante mide 187 m de largo y 15 m ancho, se encuentra actualmente en rehabilitación. Está conformado por pontones de acero, unidos por articulaciones especiales.

Puerto de Pucallpa:

Cuenta con un muelle flotante con una longitud disponible de 320 m, la capacidad anual de movimiento de carga de 400,000 ton, dos almacenes con un área total de 5,274 m^2 y dos anexos con un área total de 3,614 m^2.

Puerto de Yurimaguas:

Cuenta con un muelle flotante con una longitud de acoderamiento de 81 m, la capacidad anual de movimiento de carga es de 100,000 ton. Cuenta con un almacén de un área total de 2,117 m^2.

Puertos en el río Huallaga:

El transporte fluvial en el valle del Huallaga fue un medio de transporte empleado con gran intensidad cuando no se disponía de la carretera Marginal, se emplea actualmente con el uso de botes con motores fuera de borda para el transporte de pasajeros y carga

ligera. Existen puertos fluviales (atracaderos rústicos) en Tingo María, Aucayacu, Ramal de Aspuzana, Nuevo Progreso, Puerto Huicte (Uchiza) Tocache, Puerto Pizana, Pólvora, Sion, Balzayacu (Campanilla), Juanjuí.

1.3. Rehabilitación y mantenimiento de caminos

A. Carretera Marginal de la Selva

Es la carretera principal de conexión de las ciudades y pueblos en el valle del Huallaga, esta vía requiere de un mantenimiento permanente para permitir el tránsito vehicular en buenas condiciones. La experiencia de los últimos años ha sido tal que por no darse trabajos de conservación y mantenimiento gran parte de esta vía ha quedado fuera de servicio (tramo puerto Pizana a Campanilla). Otros tramos han permanecido en males condiciones permitiendo que el costo de operación vehicular sea excesivo redundado en el alto costo de vida.

La Marginal presenta un tramo asfaltado en asfalto de 72 km entre Puente Cayumba y Pucayacu en la zona de Tingo María, encontrándose el resto, más de 660 km, sólo en condición de afirmado base, y por tanto sometido a un estado permanente de deterioro por los rigores del clima.

Puerto Pizana - Campanilla - Juanjuí	83 km.
Tingo María - La Divisoria - Pucallpa	188 km.
Tarapoto - Yurimaguas	126 km.

El tramo comprendido entre Puerto Pizana y Campanilla actualmente se encuentra en proceso de rehabilitación y será puesto en servicio pronto, sin embargo en este tramo se requiere de reconstrucción de los puentes que cruzan las quebradas de ríos afluentes del río Huallaga.

Un mantenimiento técnico de las carreteras en función de preservar el medio ambiente no ha sido realizado, descuidándose las estructuras de drenaje, así se ha apreciado el colapso, por rebose, de las cunetas laterales o rotura con la consecuente erosión de laderas y taludes de los cortes y rellenos de la sección del camino.

Cuando se han efectuado trabajos de rehabilitación y mantenimiento han sido utilizados materiales de canteras de ladera de cerros y de los lechos de los ríos, observándose daños en las laderas por deforestación e inestabilidad del corte con derrumbes de grandes masas de tierra.

Es necesario que las actividades de mantenimiento o conservación de la carretera Marginal de la selva, desde Tingo María hasta Yurimaguas, tenga en cuenta las medidas para la protección del medio ambiente, cumpliendo las disposiciones dadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

B. Caminos vecinales

Los caminos secundarios, en su mayoría trochas, necesitan procesos intensivos de rehabilitación y mantenimiento. Se requiere dar mantenimiento a los caminos rurales en una longitud estimada en 970 km.

En resumen, a lo largo del recorrido efectuado se han podido apreciar derrumbes generalizados, colmatación de cunetas e inestabilidad de taludes lo que ha originado deslizamientos sobre la carretera con la consiguiente erosión de suelos. La erosión de los cerros aledaños al camino ha sido facilitada por la deforestación de los taludes. Las poblaciones que se han desarrollado al costado de las carreteras en las cercanías de fuentes de aguas o ríos, han usado terrenos de las riberas de los ríos destruyendo las defensas naturales generando inundaciones en épocas de avenidas con la consecuente destrucción de campos agro-forestales o daños a las poblaciones.

La falta de mantenimiento periódico de los caminos principalmente en los sistemas de drenaje superficial, limpieza de cunetas laterales y alcantarillas, genera un deterioro a la vías con el consecuente daños a los vehículos que transitan por ella. La reparación de los vehículos en la carretera, el mayor tiempo de viaje, la mayor presencia de personas en la carretera ha propiciado la proliferación de talleres, restaurantes, etc. los desechos de estos con elementos contaminantes deterioran el medio ambiente.

1.4. Infraestructura para servicios de energía eléctrica

En relación a la energía eléctrica la mayoría de centros poblados disponen de energía suministrada por grupos de electrógenos diesel con la excepción de Tingo María que está alimentada con el sistema interconectado nacional procedente de la Central Hidroeléctrica del Mantaro. La operación, distribución y administración de energía es de responsabilidad de Electro Perú o es administrada por los Concejos Distritales Municipales.

La capacidad instalada es deficiente en todas los centros poblados y no cubren la demanda de energía. Al respecto es necesario repotenciar las Centrales Térmicas existentes y mejorar los recursos hídricos en el caso de las centrales hidroeléctricas ubicadas el ámbito del proyecto CSD.

Centrales térmicas existentes en el ámbito del Proyecto CSD que requieren de mejoramiento.

CT Aucayacu	500 Kw
CT Uchiza	500 Kw
CT Tocache	500 Kw
CT Tabalosos	200 Kw
CT Picota	500 Kw
CT Saposoa	500 Kw
CT Bellavista	500 Kw
CT Juanjuí	1000 Kw
CT Aguaytía	2x 250 Kw

1.5. Infraestructura para servicios al desarrollo comunal

En este aspecto se incluyen:

- Agua potable y saneamiento urbano marginal y rural.
- Construcción y rehabilitación de aulas en centros educativos.
- Construcción y rehabilitación de postas de médicas o centros hospitalarios.
- Apoyo en infraestructura para piscigranjas.

La infraestructura de los sistemas de agua potable están prestando eficiente servicio a las comunidades rurales aunque sigue siendo deficitario. El sistema de abastecimiento en las zonas urbanas es deficiente, ciudades como Tingo María, Aucayacu, Uchiza, Tocache requieren de mejoramiento de sus sistemas de abastecimiento y de desagüe. Las aguas negras son entregadas al río Huallaga sin ningún tratamiento.

1.6. Infraestructura para el desarrollo agrícola, irrigaciones

En el ámbito del Proyecto CSD, y en especial en San Martín, se han identificando áreas posibles de irrigarse por más de 95,000 ha. Han sido ejecutadas obras de riego que acumulan un estimado de 12,000 ha. De éstas 9,480 ha (80%) se han ejecutado por el Ministerio de Agricultura o por Proyectos Especiales y 2,520 ha (20%) por iniciativa de los propios agricultores. Esto último evidencia el interés de los campesinos en el desarrollo de mejoramiento de riego.

En el ámbito del CSD se tiene campos agrícolas que necesitan de mejoramiento de riego, mediante la construcción de obras de toma, conducción y distribución de riego. Asimismo existen proyectos de irrigación que están en servicio tales como CUMBAZA - BAJO MAYO, irrigación SISA que atienden a un área de más de 23,000 ha.

2. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS OBRAS CIVILES

2.1. Impacto de la infraestructura vial

La construcción de un camino genera necesariamente un impacto ambiental negativo debido al desequilibrio físico que altera el movimiento de tierras durante la construcción, y luego el tránsito vehicular durante el servicio de la vía. Asimismo, los caminos de acceso a los centros de extracción de maderas, a las comunidades agro-pecuarias y aún carreteras como la Marginal de la selva y la carretera Federico Basadre (Tingo María - Pucallpa) han tenido efectos negativos ya que ellas han facilitado la continua explotación de los recursos naturales.

La construcción de los caminos igualmente desestabilizan los taludes de los cerros y, como elemento colector de precipitación pluvial, la escorrentía por la plataforma vial facilita la erosión de los taludes por desborde de las cunetas laterales de drenaje superficial o por incapacidad de las alcantarillas de evacuación colmatadas por falta de limpieza.

La construcción de carretera por zonas debilitadas por la deforestación altera las condiciones de estabilidad de los taludes en corte con lo cual incentiva o se acelera los deslizamientos aun cuando se tome medidas correctivas mediante la construcción de muros de contención a pie de talud.

Las carreteras y caminos rurales han permitido un avance colonizador del hombre, principalmente procedente de la sierra, que ha ocupado el suelo eliminando a la fauna original ya por caza o por alejamiento de las especies al cambiar su medio natural.

En resumen el Proyecto CSD debe tener en cuenta los efectos negativos que podría generar la mejora de caminos en el medio ambiente en el área de influencia:

- Desestabiliza taludes de los cerros, facilitando los deslizamientos o derrumbes que destruyen la flora, fauna.
- Se facilita el transporte de madera de las zonas de explotación a la ciudad, esto ha permitido la deforestación de grandes áreas y más aún en los taludes cercanos a las vías dejando al terreno sin la protección adecuada. Como consecuencia el terreno en los taludes es inestable, erosionado y destruido por derrumbes o deslizamientos; esta perdida de suelo es irreversible quedando el suelo en roca. Este fenómeno es progresivo y de no controlarse a tiempo con medidas correctivas los efectos negativos pueden magnificarse, el deterioro puede ser tan grande que la rehabilitación del camino sea oneroso obligando a buscar un nuevo trazo o ruta.
- Las fuentes de materiales como son las canteras procedentes de las laderas de los cerros o lechos de ríos ameritan un tratamiento o análisis especial para no afectar el medio. Se debe tener en cuenta la falta de canteras apropiadas en magnitud y distancia a la zona de construcción, es normal que para construir vías en la selva se tenga distancias de transportes importantes que redunda en el alto costo de construcción y de mantenimiento.
- Si se forman terraplenes en cruces de corrientes de agua sin un adecuado diseño y construcción de alcantarillas, se fomenta el remanso de las aguas con la consecuente formación de charcos y lagunas, humedecimiento del terreno y cambios en las condiciones físicas del suelo. Se genera hundimiento del suelo, derrumbes y deslizamientos de los taludes.
- Si el camino invade el cauce del río se disminuye el área de la sección de tal forma que en avenidas se produce inundaciones de los terrenos ribereños con las pérdidas consecuentes.
- Las estructuras de drenaje como alcantarillas y puentes deben ser diseñadas y construidas por profesionales idóneos ya que la estructuración, orientación y dimensionamiento de ellas con deficiencias genera daños por inundación.
- Igualmente las defensas de ribera deben ser tratadas por profesionales idóneos ya que al fallar estas defensas por orientaciones indebidas pueden destruir las riberas y generar inundaciones. La deforestación de las riberas de los ríos han creado zonas vulnerables a la erosión de los terrenos e inundación de áreas de valor agroforestal y pecuario.

2.2. Impacto por obras de infraestructura social

Las principales obras de infraestructura que se desarrollarían están dirigidas a la rehabilitación y mantenimiento de pequeños caminos de acceso, rehabilitación y mantenimiento de pequeños sistemas de riego, sistemas de abastecimiento de agua potable, sistemas de alcantarillado o letrinas, construcción de aulas escolares, locales comunales y saneamiento.

Toda obra de infraestructura durante el proceso de construcción, rehabilitación o mantenimiento presenta una serie de actividades con movimientos de equipos mecánicos y materiales que pueden afectar negativamente al medio ambiente. Así deben tomarse las medidas de prevención para mitigar los daños, entre éstas se tiene el correcto manejo de los recursos naturales en el ámbito de emplazamiento de la edificación y el uso correcto de materiales y equipos de construcción.

Entre los principales impactos que podrían ocurrir se tiene:

- Ocupación y deterioro de áreas verdes
- Deforestación de áreas colindantes a la edificación o estructura.
- Contaminación del área por desmontes y desechos de materiales de construcción.
- Contaminación del medio ambiente por mal manejo o derrames de materiales como cemento, aditivos, cal, pintura, pegamento, saldos de materiales de PVC, etc.
- Contaminación del medio ambiente por los lubricantes, combustibles (petróleo, llantas, repuestos y otros materiales de equipo mecánico de construcción).
- Contaminación del medio ambiente por los deshechos de los campamentos (comedores, basura, etc.)
- Contaminación del medio ambiente por falta de sistema de agua potable y desagüe o por mal funcionamiento de los mismos.
- Contaminación del medio ambiente por mal comportamiento de los obreros que arrojan sus deshechos (cigarros, latas, papeles, etc.)
- Contaminación del terreno en los talleres de mantenimiento del equipo mecánico de construcción y transporte (vehículos, camiones, mezcladoras de concreto, grupo electrógeno, etc.)

3. MEDIDAS DE MITIGACION

3.1. Infraestructura Vial

	MEDIDAS DE MITIGACION
Impactos Directos:	
1. Erosión de taludes y suelos: por falta de un sistema eficiente de drenaje superficial se elimina la cubierta vegetal de la superficie del suelo por efecto de una grave deforestación incrementándose la susceptibilidad del suelo a ser erosionado por el agua de escorrentía.	1. Mantener en buen estado de conservación las estructuras de drenaje. Diseñar los taludes laterales de acuerdo a las normas establecidas en el Manual Ambiental del Ministerio de Transportes. Reparación y colocación de muros de encauce y cabezales en alcantarillas, completar estructuras de drenaje previa revisión de los diseños a las condiciones actuales de servicio por mayor sobrecarga etc.
2. Inestabilidad de laderas.	2. Supervisar el manejo de cultivos agrícolas o forestales en laderas. Se debe aplicar normas de conservación de suelos desarrolladas por Ministerio de Agricultura - PRONAMACHS. Construcción de badenes en los cruces de quebradas y ríos para los cuales no se dispone de puentes o han sido destruidos.
3. Se incrementa la explotación de los campos agrícolas por facilidades de transportes, igualmente se incrementa la deforestación de los suelos con las consiguientes pérdida de elementos estabilizadores del suelo.	3. Promover el uso racional y planificado del recurso suelo y foresta. Evitar la tala en la temporada lluviosa y establecer criterios para el desmonte en zonas de ladera.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
4. Se altera el equilibrio ecológico y la estructura del suelo debido a compactación y lenta infiltración del agua, se reduce la capacidad de retención de agua, se corta el drenaje natural del agua.	4. Aplicar técnicas de diseño y construcción de sistema de drenaje sin alterar el sistema hídrico del área. Sembrar con gramíneas de rápido crecimiento los taludes de corte y rellerio de la sección de la carretera. Reforestar los bosques vecinos a la vía con especies apropiadas y de fácil manejo forestal adecuados a la zona.
5. Riesgo de contaminación de los suelos por materiales contaminantes de desechos de materiales o por desechos de mantenimiento de equipo mecánico. (aceite, grasas, llantas, baterías, etc.)	5. Implementar medidas para eliminar los desechos en lugares apropiados. Evitar dar mantenimiento a los equipos mecánicos en lugares ajenos al campamento. Dar tratamiento de limpieza a las áreas explotadas como canteras. Reponer en su lugar los suelos agrícolas sacados provisionalmente para explotación de canteras.
6. Degradación ambiental del área y de zonas vecinas a los campamentos.	6. Implementar campamentos con plantas de tratamiento de aguas servidas, construir letrinas y pozas de rellenos sanitarios para la eliminación de desechos. Implementar servicio de agua potable con sistema de tuberías de conducción y distribución dentro del campamento, evitar los derrames de tanque de almacenamiento.
7. Peligro de erosión de suelos después de la construcción.	7. Reponer las condiciones encontradas antes de iniciar la construcción de la vía. Sembrar tan pronto como sea posible en las áreas de taludes expuesto a erosión escorrentía.
Impactos Indirectos:	
1. Reducción de áreas de bosques por facilidades extractivas y de transportes.	1. Coordinar con el Ministerio de Agricultura para el establecimiento de puestos de control (retenes) a cargo de la policía forestal.
2. Incremento de población de colonos por mejores medios de comunicaciones y transportes para comercialización de productos agro-pecuarios.	2. Planificar la ocupación del suelo por los colonos. Programar centros de acopio de productos agrícolas a lo largo de las vías.

3.2. Obras de Infraestructura para el Desarrollo Social

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
1. Deterioro ambiental: erosión, contaminación de aguas y suelos.	1. Establecer parámetros para la selección de áreas a ocupar por la construcción de la obra. Mantener un control de los insumos de los materiales de construcción, establecer sistemas de uso racional para minimizar el daño ambiental.
2. Edificaciones instaladas en zonas aptas para uso agro-forestal o pecuario.	2. Asegurarse mediante estudios de la capacidad de uso de los suelos. Establecer parámetros para la selección del lugar de construcción de la obra.
3. Deterioro ambiental por desechos y desmontes procedentes de la construcción.	3. Seleccionar áreas apropiadas para su uso como canchas de depósitos sin que afecte el medio ambiente.
4. Deterioro de la calidad de agua del río aguas abajo de la zona irrigada y contaminación de las aguas subterráneas locales afectando aguas abajo a piscigranjas y a otros usuarios.	4. Mejorar el manejo del agua con métodos prácticos y mantener control de operación de tal manera de evitar derrames o mezclas con productos que contaminen (cemento, Aceite y combustibles de mezcladoras, etc.) Se deben desarrollar e imponer criterios sobre control de la calidad del agua.
5. Sobresaturación de suelos, en proyectos de irrigación o en campos deportivos.	5. Regular la aplicación de agua para evitar el riego excesivo; instalar y mantener redes adecuadas de drenaje; usar canales revestidos para impedir filtraciones; usar el riego por aspersión.
6. Erosión del suelo por conducto de agua.	6. En irrigaciones de cultivos y en granjas familiares y escolares se debe diseñar y planificar debidamente el uso del agua. Considerar que los surcos en los campos deben evitar pendientes demasiado pronunciadas. Considerar en canales un borde libre conservador para evitar rebose.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
7. Deterioro por desmovilización de campamentos.	7. Realizar limpieza del campamento de todo tipo de desecho. Reponer el terreno a las condiciones iniciales encontradas antes de la instalación del campamento.

4. GUIAS PARA EL ESTUDIO AMBIENTAL EN OBRAS CIVILES

4.1. Infraestructura Vial

El objetivo de obra vial es permitir el transporte de insumos y productos agrícolas entre el campo y los centros urbanos. Así con un sistema vial rural el campesino tendrá oportunidad de mejorar su calidad de vida al poder llegar a los centros urbanos con facilidad para satisfacer necesidades de servicios de educación, salud, recreación y compra y venta de productos agrícolas.

Los proyectos que se considera serán:

- Rehabilitación y mantenimiento de caminos rurales.
- Rehabilitación y mantenimiento de la carretera Marginal de la selva.

Las actividades que involucra estas obras son:

- Movimiento de tierras en canteras
- Construcción y limpieza de cunetas laterales, alcantarillas y encauce de quebradas.
- Reconformación de plataforma y superficie de rodadura de la vía .
- Rehabilitación o construcción de puentes y pontones.
- Señalización vial.

La construcción de estas obras permiten cierto riesgo que pueden causar daños en el medio ambiente o en todo caso el proyecto a ejecutarse debe prever mitigar los daños. Entre los daños posibles se tiene los siguientes:

- Deforestación de bosques.
- Depredación, erosión y contaminación de suelos.
- Contaminación de corrientes de agua.

Así antes de realizar una obra de infraestructura vial debe considerarse la conservación del medio ambiente para lo cual se tendrá en cuenta:

- Evaluación de los probables impactos negativos en el medio.
- Medidas mitigatorias contra los daños que puede incurrir el proyecto.
- Calificación ambiental de viabilidad del proyecto.

El estudio ambiental del proyecto deberá incluir los items indicados a continuación:

A. Descripción del proyecto

- Ubicación del proyecto y área de influencia.
- Actividades previas a la ejecución de obra.
- Actividades de construcción, recursos a emplearse, equipo mecánico, laboratorios, plantas de agregados, concreto y asfalto, uso de canteras y cursos de agua.
- Operación y mantenimiento de campamentos y apoyo logístico.
- Desmovilización de campamentos, equipos mecánicos, plantas y personal.

B. Determinación de áreas de influencia susceptibles de ser afectadas por impactos negativos. Se considera los aspectos físicos, biológicos y sociales.

C. Descripción del medio ambiente existente antes del proyecto

- Entorno físico:
  Topografía, Geología, Geotecnia, Hidrografía, Uso del suelo, Hidrología, Meteorología.

- Entorno Biológico:
  Ecosistema existente, Flora y Fauna.

- Entorno Social:
  Demografía, actividades económicas, presencia institucional, infraestructura de servicios, propiedad de la tierra.

D. Identificación de impactos potenciales del proyecto

1. Efectos directos durante la construcción y durante la operación:

- Erosión de taludes, sedimentación de cursos de agua.
- Contaminación de tierras y aguas por los equipos mecánicos y sus materiales de operación y mantenimiento (grasas, aceite, combustible, etc.)
- Formación de charcos de agua estancada y trastorno ecológico y social a causa de la operación de campamentos.
- Destrucción de tierras de cultivo y deforestación de bosques.
- Interrupción de los sistemas de drenaje, generación de grandes movimientos de tierra alterando el paisaje por deslizamientos y derrumbes de los taludes.
- Contaminación del aire por polvareda que levantan el tránsito vehicular, afectando a la salud de las personas y al crecimiento de la vegetación.
- Trastorno de la fauna por la interrupción de las rutas migratorias y efectos de los ruidos producidos por los vehículos.

2. Efectos indirectos:

- Facilidad para incrementar la deforestación de bosques.
- Facilidad para incrementar la colonización u ocupación de tierras.

- Destrucción del hábitat de la fauna y recursos biológicos o de los ecosistemas que deben ser preservados.

E. Criterios de evaluación del Impacto Ambiental

- Acción que produce el impacto ambiental
- Tipo de efecto positivo o negativo al medio ambiente.
- Area de influencia del efecto, puntual, local, zonal o regional.
- Magnitud del efecto, baja, moderada, alta o muy alta.
- Tendencia del escenario futuro, estable, creciente o decreciente.
- Duración del efecto en el tiempo, corta, moderada, estacional o permanente.

Acontecimiento de la predicción, se indicará la probabilidad de ocurrencia del efecto, baja, moderada, alta, segura, incierta.

Implicancias se considerará los efectos secundarios que sumados generan daños importantes.

Significancia, se analizará el efecto local y su relación global al proyecto para determinar la importancia del impacto ambiental.

F. Análisis de alternativas

Se analizará distintas posibilidades de emplazamientos de la estructura, ruta del camino, extracción de materiales de cantera, y zonas de botaderos de desechos.

G. Plan de manejo ambiental

Se dará soluciones concretas y prácticas de ejecutar para la mitigación de daños al medio ambiente.
Debe incluir medidas o procedimientos para casos de emergencia.
El estudio debe incluir presupuesto de las medidas de mitigación.

H. Medidas de mitigación

- Estabilidad de taludes.
- Remoción de suelos y de la flora.
- Calidad del agua superficial y subterránea.
- Alteración de acuíferos.
- Estabilidad del suelo, taludes en corte y relleno, erosión de riberas.
- Disposición de botaderos (canchas de desechos)
- Disposición de monitoreo o seguimiento al proyecto con evaluación periódica.

4.2. Infraestructura de Desarrollo Social

El objetivo de obras de desarrollo social es mejorar la calidad de vida de poblador rural, ejecutando obras que permitan satisfacer necesidades básicas como saneamiento, educación, salud, recreación y almacenes de productos agrícolas.

Los proyectos que se considera serán:

- Sistemas de abastecimiento de agua potable.
- Sistemas de eliminación de desechos y de aguas servidas.
- Construcción de postas sanitarias.
- Rehabilitación y construcción de aulas escolares.
- Rehabilitación y construcción de sistema de pequeños sistemas de riego.

La construcción de estas obras permiten cierto riesgo que pueden causar daños en el medio ambiente o en todo caso el proyecto a ejecutarse debe prever mitigar los daños. Entre los daños posibles se tiene los siguientes:

- Deforestación de bosques.
- Depredación, erosión y contaminación de suelos.
- Contaminación de corrientes de agua.

Así antes de realizar una obra de infraestructura social debe considerarse de conservación del medio ambiente para lo cual se tendrá en cuenta:

- Evaluación de los probables impactos negativos en el medio.
- Medidas mitigatorias contra los daños que puede incurrir el proyecto.
- Calificación ambiental de viabilidad del proyecto.

El estudio ambiental del proyecto deberá incluir los items indicados a continuación:

A. Descripción del proyecto

- Ubicación del proyecto y área de influencia.
- Actividades previas a la ejecución de obra.
- Actividades de construcción, recursos a emplearse, equipo mecánico, uso de anteras y cursos de agua, materiales de acabados de pisos, paredes, techos, puertas y ventanas
- Operación y mantenimiento de campamentos y apoyo logístico.
- Desmovilización de campamentos, de equipo mecánico y personal.

B. Determinación de áreas de influencia susceptibles de ser afectadas por impactos negativos. Se considera los aspectos físicos, biológicos y sociales.

C. Descripción del medio ambiente existente antes del proyecto.

- Entorno físico:
  Topografía, Geología, Geotecnia, Hidrografía, Uso del suelo, Hidrología, Meteorología.

- Entorno Biológico:
  Ecosistema existente, Flora y Fauna.

- Entorno Social:
  Demografía, actividades económicas, presencia institucional, infraestructura de servicios, propiedad de la tierra.

D. Identificación de impactos potenciales del proyecto.

1. Efectos directos durante la construcción y durante la operación:

- Erosión de taludes, sedimentación de cursos de agua.
- Contaminación de tierras y aguas por los equipos mecánicos y sus materiales de operación y mantenimiento (grasas, aceite, combustible, etc.)
- Formación de charcos de agua estancada y trastorno ecológico y social a causa de la operación de campamentos.
- Destrucción de tierras de cultivo y deforestación de bosques.

2. Efectos indirectos:

- Facilidad para incrementar la deforestación de bosques.
- Facilidad para incrementar la colonización u ocupación de tierras.
- Destrucción del hábitat de la fauna y recursos biológicos o de los ecosistemas que deben ser preservados.

E. Criterios de evaluación del Impacto Ambiental

- Acción que produce el impacto ambiental
- Tipo de efecto positivo o negativo al medio ambiente.
- Area de influencia del efecto, puntual, local, zonal o regional.
- Magnitud del efecto, baja, moderada, alta o muy alta.
- Tendencia del escenario futuro, estable, creciente o decreciente.
- Duración del efecto en el tiempo, corta, moderada, estacional o permanente.

Acontecimiento de la predicción, se indicará la probabilidad de ocurrencia del efecto, baja, moderada, alta, segura, incierta.

Implicancias se considerará los efectos secundarios que sumados generan daños importantes.

Significancia, se analizará el efecto local y su relación global al proyecto para determinar la importancia del impacto ambiental.

F. Análisis de alternativas

Se analizará distintas posibilidades de emplazamiento de la edificación, extracción de materiales de cantera, fuentes de agua y zonas de botaderos de desechos.

G. Plan de manejo ambiental

- Se dará soluciones concretas y prácticas de ejecutar para la mitigación de daños al medio ambiente.

- Debe incluir medidas o procedimientos para casos de emergencia.
- El estudio debe incluir presupuesto de las medidas de mitigación.

H. Medidas de mitigación

- Estabilidad de taludes.
- Remoción de suelos y de la flora.
- Calidad del agua superficial y subterránea.
- Alteración de acuíferos.
- Estabilidad del suelo, taludes en corte y relleno, erosión de riberas.
- Disposición de botaderos (canchas de desechos)
- Disposición de plan de monitoreo o seguimiento al proyecto con evaluación periódica.

5. EVALUACION PRELIMINAR DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL

La Lista de Verificación (Cheklist) es un documento breve preparado para las autoridades respectivas en el cual se sintetiza el impacto potencial de un Proyecto, y sirve para determinar el nivel de atención que debe prestarse a las preocupaciones ambientales durante la fase de diseño y preparación del Proyecto y para decidir si se necesita o no una evaluación de impacto ambiental (EIA) de todo el proyecto o alguno de sus componentes.

5.1. Instrucciones para el diligenciado de la Lista de Verificación

COLUMNA (A)

a) <u>Uso de tierras</u>

- Ubicación: ¿El área de trabajo y de las labores de mantenimiento de caminos, compromete la estabilidad ecológica de la misma? Si así fuera ¿las medidas de mitigación propuestas minimizarán el problema? ¿Cuál será el grado de impacto ambiental?

- Manejo de Taludes: ¿Las actividades de mantenimiento y rehabilitación de caminos requieren la conversión y compromete la estabilidad de taludes y laderas? ¿Se considera un componente de manejo racional de laderas? ¿Se han diseñado los taludes teniendo en cuenta las características geotécnicas del lugar?

- Erosión de Suelos: ¿Las actividades propuestas conducen a la erosión de suelos, degradación de suelos, peligros de derrumbes, etc.?

- Sistema Hidrológico: ¿Las actividades de mantenimiento presentan un riesgo para el agua subterránea (napa freática) o superficial arroyos, ríos, cursos de agua, etc.? ¿Cómo se pretende evitar la interrupción del drenaje natural?

- Calidad del Agua: ¿Se han previsto riesgos de contaminación de agua debido a derrames de concreto, aditivos para el concreto, aceites hacia cuerpos de agua que sostienen vida acuática?

- Deforestación: ¿El aclareo de bosques para dedicarlo a la actividad de mejoramiento de la visibilidad ha sido considerado por el Proyecto? Si es así, ¿Cómo se pretende regularlo?

- Areas críticas: ¿Los caminos están ubicados en áreas ambientalmente críticas tales como laderas muy inclinadas y de suelos frágiles? ¿Cuál será el efecto en la estabilidad del suelo? ¿Cómo se pretende la rehabilitación?

b) Relación con otras actividades

- Areas de Conservación: ¿Existe riesgo de que las zonas en las que se mejorarán los caminos hayan sido clasificadas como tierras de protección o zonas reservadas para la vida salvaje?

c) Tecnología Disponible

- Uso de equipos mecánicos: ¿Hay restricción para el uso de explosivos? ¿El uso de maquinaria pesada está en buenas condiciones operativas para evitar emanaciones de gases tóxicos? ¿Dónde se ejecutará el mantenimiento de vehículos? ¿Los patios de maniobras están bien ubicados?

- Uso de Productos químicos como cemento, aditivos, etc.:
  ¿Se requiere uso de cemento, aditivos, pinturas, colas, pegamentos, etc. cuyo uso puede ser perjudicial para el medio ? ¿Existe peligro de derrames que contamine de fuentes de agua?

d) Monitoreo Ambiental: ¿Considera el Proyecto una metodología de seguimiento y evaluación del potencial daño ambiental?

COLUMNA (B)

Aquí se marcará si las medidas mitigatorias propuestas por el Proyecto son adecuadas o no. Se tratará de responder preguntas como ¿Las medidas mitigatorias requieren un nivel de conocimientos y entrenamiento al alcance de los ejecutores? ¿Podrían existir conflictos entre las medidas mitigatorias y el nivel del servicio de la obra propuesta? ¿Son demasiado caras o requieren de un extremado apoyo logístico?

COLUMNA (C)

La clasificación del posible impacto ambiental dependerá de la apreciación de su grado de gravedad. El tipo de actividad dará una primera indicación. La importancia relativa de los impactos potenciales dependerá de su gravedad, duración o permanencia y de la importancia de los medios naturales afectados. Estos, a su vez, estarán determinados por la escala geográfica o la magnitud del Proyecto, las tecnologías que se emplearán y el contexto ambiental.

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL
LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

Actividades posibles de afectar los recursos ambientales (A)	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL (B)				Medidas para Mitigar los Impactos Ambientales (C)	
	Sin problemas	Bajo	Moderado	Grave	Adecuadas	Impracticables
a) Uso de Tierras						
Ubicación						
· Manejo de Taludes						
· Erosión de Suelos						
· Sistema Hidrológico						
Calidad de Agua						
Deforestación						
· Ubicación						
Areas críticas						
b) Relación con otras Actividades						
· Areas de Conservación						
· Zonas de Vida Silvestre						
c) Tecnología Disponible						
· Uso de Equipos mecánicos						
· Uso de materiales (cemento, aditivos, pintura etc.)						
d) Monitoreo Ambiental						

5.2. Instrucciones para el llenado de la lista de Verificación. Infraestructura Social

COLUMNA (A)

a) Uso Areas

- Ubicación: ¿El proyecto propuesto situado en un área crítica? ¿Cuál es el efecto en el medio ambiente y cómo afectará a terceros?

- Areas Críticas: ¿La construcción de canales y sistemas de distribución afectará a otras áreas como zonas protegidas de vida natural?

- Erosión de Suelos: ¿El Proyecto presenta riesgo de inundación de otras áreas? ¿Estará propiciando la saturación de laderas? ¿Existe peligro de derrumbes?

- Calidad del Agua: ¿El agua a usar es de buena calidad?

- Planeamiento y Diseño: ¿Se han tomado en cuenta parámetros ambientales para el diseño de las estructuras de captación, conducción y distribución? ¿Se ha considerado instalarse sistemas de distribución por presión?

b) Tecnología Disponible

- Manejo de Agua: ¿Existe la tecnología que permita un buen manejo del agua? ¿Están los agricultores capacitados para evitar daños ecológicos? ¿Se propiciarán conflictos con otros usuarios aguas abajo, derecho de uso para agricultura, piscigranja o abastecimiento de agua potable a población ?

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

Actividades posibles de afectar los recursos ambientales (A)	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL (B)				Medidas para Mitigar los Impactos Ambientales (C)	
	Sin Problemas	Bajo	Moderado	Grave	Adecuadas	Impracticables
a) Uso de Areas						
· Ubicación						
· Areas Críticas						
· Erosión de Suelos						
· Calidad de Agua						
· Planeamiento y Diseño						
b) Tecnología Disponible						
· Manejo de Agua						
· Equipo mecánico						
· Recurso humano						

FORMATO DE LA FICHA AMBIENTAL

EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR

Nombre del Proyecto: _____

Actividad:				
	Agrícola	☐	Pecuaria	☐
	Potable	☐	Educativa	☐
	Industrial	☐	Otros	☐

1. Datos Generales

   . Ubicación: _____

   . Organismo ejecutor: _____

2. Comentarios (de significancia ambiental)

_____

_____

_____

3. Necesidad de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

☐ No se requiere (no hay problemas de daño ambiental)

☐ Sí se requiere (de acuerdo a lo descrito en EPIA)

4. Recomendaciones:

_____

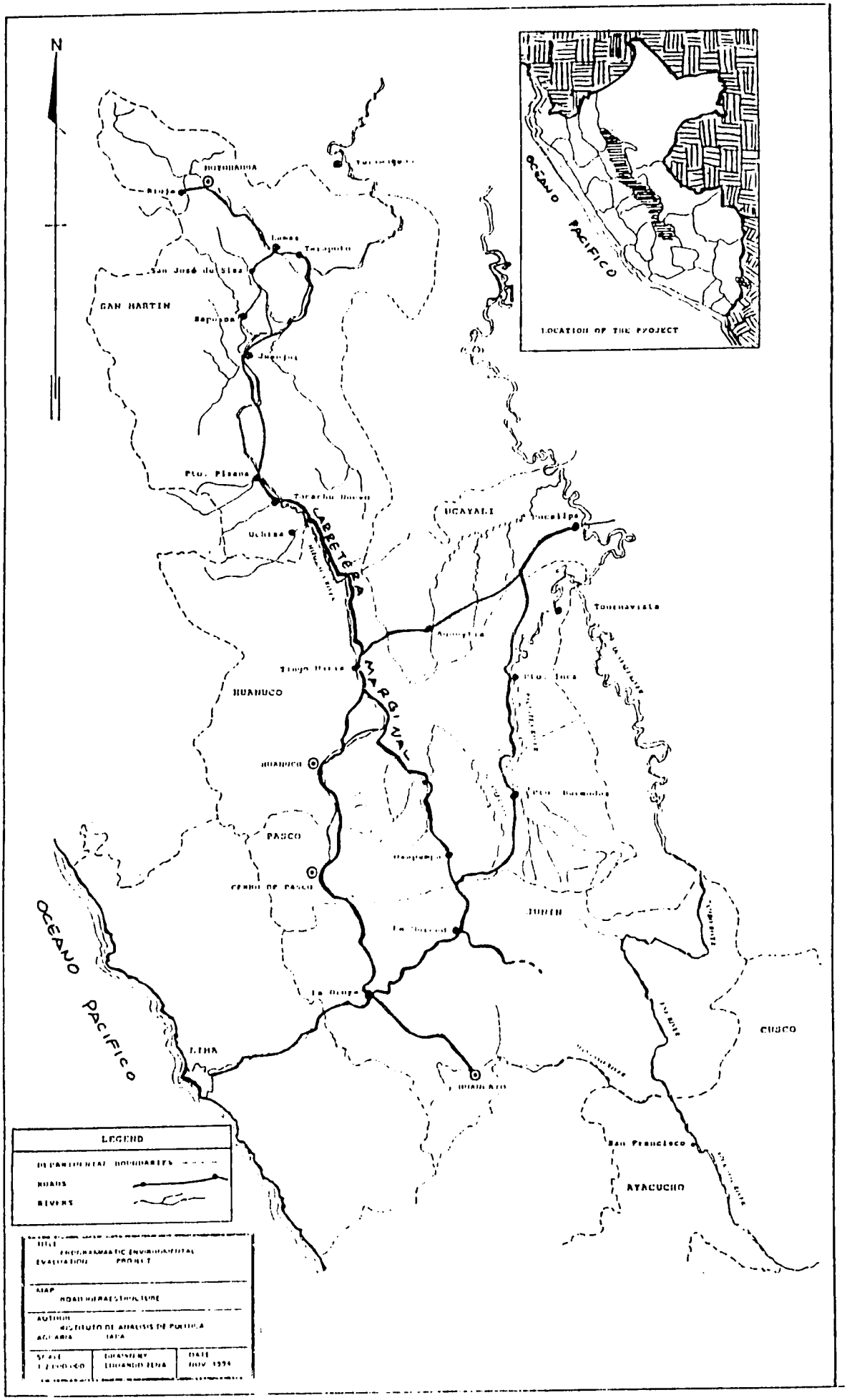
_____

_____

Preparado por: _____

Cargo: _____

Fecha: _____


N
SAN MARTIN
HUANUCO
PASCO
UCAYALI
LIMA
JUNIN
CUSCO
AYACUCHO
OCEANO PACIFICO
CARRETERA MARGINAL
LOCATION OF THE PROJECT
LEGEND
DEPARTMENTAL BOUNDARIES
ROADS
RIVERS
TITLE
PROGRAMMATIC ENVIRONMENTAL EVALUATION PROJECT
MAP
ROAD INFRASTRUCTURE
AUTHOR
INSTITUTO DE ANALISIS DE POLITICA AGRARIA IAPA
SCALE
1:2,000,000
DRAWN BY
EDUARDO PEÑA
DATE
NOV 1994

1. SITUACION ACTUAL DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES EN EL AREA DEL PROYECTO

El área del proyecto abarca una extensión muy amplia de la selva peruana y aún no definida con precisión, lo que sí se conoce es que comprenderá sectores de la ecoregión Yunga o selva alta y la ecoregión del bosque tropical amazónico.

A continuación se hará una descripción muy genérica de lo que en términos ecológicos globales significa cada una de ellas. La ecoregión de Yunga o selva alta se ubica en los ramales orientales del macizo cordillerano, desde los 3,500 y 3,800 metros hasta los 500 ó 600 msnm. Posee orográficamente una topografía abrupta de altas y bajas montañas, cortadas por una serie de gargantas y pongos, formando valles profundos acabando en las partes más bajas con valles más abiertos.

En los sectores más elevados se presentan temperaturas promedios entre 8 y 12°C, mientras que en las partes más bajas se registran promedios anuales entre 18 y 25°C. Las precipitaciones promedios anuales varían fuertemente desde 900 milímetros en las partes más secas hasta 4,000 en los bosques nublados.

La ecoregión del bosque tropical amazónico se ubica desde los 600 ó 500 metros hasta los 100 msnm. Las temperaturas se encuentran alrededor de los 24 y 29°C, las precipitaciones pluviales entre los 1,200 y 2,500 milímetros.

Ambas ecoregiones se encuentran naturalmente cubiertas de bosques tropicales, sin embargo en las últimas décadas han sufrido drásticos procesos de degradación ambiental, siendo la deforestación uno de los primeros y más conspicuos de estos procesos, el que globalmente se calcula alcanza alrededor de los 8.5 millones de hectáreas.

Los bosques tropicales han venido siendo deforestados de manera mucho más importante desde la segunda mitad de la década de los 60 en que se inició la construcción de la carretera marginal de la selva, incrementándose en la década de los 70 y 80. Así, las principales áreas o cuencas que se encuentran seriamente deforestadas en la actualidad corresponden a la zona del río Chanchamayo, Oxapampa, Villa Rica, Satipo, el Valle del Huallaga en su parte alta y central y baja, el Alto y Bajo Mayo, la zona de los ríos Pichis, Palcazu. En la parte sur los valles del río Urubamba aguas abajo de Quillabamba. En la selva baja son notorias amplias zonas deforestadas a ambos lados de la carretera Federico Basadre, cerca de Pucallpa, la zona del Alto Ucayali y el río Tambo.

Demás está decir que estas deforestaciones han significado la tala y quema de millones de hectáreas de bosques con alto potencial maderero. Se estima que en la amazonía peruana se deforesta a un ritmo de 250,000 a 300,000 ha anuales y que en los últimos años debido a una serie de razones complejas que involucran aspectos como: 1) la

política antisubversiva y antinarcótica del gobierno peruano; 2) la falta alternativas económicas para el campesino; 3) la degradación de las plantaciones de coca por problemas sanitarios, entre otros. Se está produciendo un nuevo ordenamiento de la producción cocalera ilícita que hace que la zona del Alto Huallaga no sea ya la zona casi exclusiva de producción de este cultivo.

A continuación se presentan algunos estimados de las principales zonas deforestadas en el área del proyecto.

Cuadro 1. Principales zonas deforestadas o intervenidas en el área del Proyecto.

ZONA/REGION ó VALLE	Hectáreas
Alto Huallaga	670,000
Huallaga Central y Bajo Mayo	500,000
Alto Mayo	160,000
Pichis, Palcazu y Pozuzo	250,000
Aguaytía-San Alejandro-Pucallpa	280,000
Alto Ucayali	69,000
Pachitea	297,000

No obstante este nivel de deforestación existe todavía grandes extensiones de bosques primarios y secundarios con excelentes posibilidades de ser ordenados y aprovechados de manera sostenible, como por ejemplo en las zonas del Biabo-Cordillera Azul (Von Humboldt), Iparia, Valle del Pichis, Valle de Palcazu, Pozuzo, Alto Mayo, Satipo, etc.

1.1. La Reforestación

El manejo de bosques naturales tropicales busca generalmente la mejora de la masa forestal en función de un objetivo concreto y pre-establecido. Para ello, se parte de la composición de la masa forestal actual a la cual se le aplica diversas técnicas y prácticas silviculturales a fin de reducir el período de cosecha o corte forestal.

Si bien esto es, en líneas generales, lo que tendrá que hacerse en muchas áreas del proyecto que poseen aún una masa forestal susceptible de poder manejarse, existen muchas otras áreas que se encuentran totalmente desprovistas de vegetación arbórea o que la composición de su masa se encuentra muy degradada y requiere necesariamente introducción de germoplasma para su mejoramiento.

A través del proyecto de reforestación para producción de maderas preciosas y productos diferentes a la madera, que ejecutará el INRENA en el valle del Pichis y que ha sido presentado a la Organización Internacional de Maderas Tropicales, se llevará a cabo un programa de reforestación de 150 hectáreas con especies como sangre de grado (Croton lechleri) para obtención de corteza con propósitos farmacéuticos. Asimismo, se utilizarán las especies Tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*) e Ishpingo (*Amburana cearensis*) como especies intermedias, finalmente se espera obtener cosechas de maderas muy apreciadas como Cedro (*Cedrela odorata*) y Caoba (*Swietenia macrophylla*). Estas cuatro últimas especies tendrán una utilización netamente maderera.

Mediante el Proyecto de Reforestación en Rioja, departamento de San Martín que tiene al INRENA como ejecutor se llevará a cabo planes de reforestación con las siguientes especies:

Shaina (*Columbrina glandulosa*)
Cedro (*Cedrela odorata*)
Caoba (*Sivietemia macrophylla*)
Catahua (*Hura crepitans*)
Capirona (*Calycophyllum sp*)
Palo balsa (*Ochroma lagopus*)
Roble amarillo (*Aniba sp*)
Guaba (*Inga spp*)
Bolaina (*Guazuma crinita*)
Huayo (*Anadenanthera sp*)
Guayacán (*Tabebuia sp*)
Moena (*Aniba sp*)
Pucaquiro (*Sickingia williamsii*)
Tornillo (*Cedrelinga-catenaeformis*)
Ishpingo (*Amburana cearensis*)
Pino chuncho (*Schizollobium amazonicum*)
Lagarto caspi (*Calophyllum sp*)
Jebe (*Hebea brasiliensis*)
Achiote (*Bixa orellana*)
Castaña (*Bertholetia exelsa*)
Pomarrosa (*Eugenia jambos*)
Almendro (*Terminalia catapa*)
Sangre de grado (*Croton draconoides*)

Se utilizarán también especies de palmeras como pijuayo, ungurahui, aguaje, entre otros. Dentro del Proyecto de "Agroforestería en Pucallpa" se adelantan plantaciones mixtas con especies de rápido crecimiento como Tornillo, Marupa, Goma huayo y Pashaco, entro otros.

Bajo el Proyecto de "Reforestación en el Cerro Escalera" en el departamento de San Martín, cuyo objetivo principal es proteger y estabilizar las laderas dentro de un marco de protección de cuencas, las principales especies utilizadas son Caoba (*Swietenia machophylla*), Moena (*Aniba sp*), Tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), Manchinga (*Brosimun sp*), Huayruro (*Ormosia sp*), Almendra (*Caryocar sp*).

Dentro del Proyecto "Utilización Industrial de Nuevas Especies Forestales en el Perú", se han estudiado algunas especies que pueden ser utilizadas en planes de reforestación por tener buena presencia en el bosque y buenas características para diversos usos industriales.

Capirona (*Calicophyllum spruceanum*)
Aguano Masha (*Paramachaerium ormosioides*)
Estoraque (*Miroxylon balsamun*)
Shihuahuaco (*Coumarouma sp*)
Panguana (*Brosimun utile*)
Manchinga (*Brosimun calicastrum*)
Oje renaco (*Ficus sp*)
Cedrillo (*Erysma bicolor*)
Pumaquino (*Aspidosperma macrocarpon*)

Como puede observarse, existe una gran variedad de especies que pueden ser utilizadas en los programas de reforestación, uno de los principales problemas con que se presenta un reforestador es conseguir el material genético necesario en cantidad y calidad para tener el mayor de los éxitos tanto en la fase de producción de plántulas (viveros), como en el prendimiento de la plantación.

La mayor parte de las especies utilizadas en los planes de reforestación son adecuadas para la producción de maderas comerciales; sin embargo, muchas de ellas son capaces a la vez de producir otro tipo de bienes de manera simultánea. Estas especies plantadas en lugares de fuerte pendiente, generan condiciones adecuadas de estabilización de laderas y protección de cuencas hidrográficas, reduciendo la escorrentía y por ello la erosión de los suelos.

ESPECIES VEGETALES DE BOSQUES SECUNDARIOS QUE PRODUCEN ALIMENTOS QUE CONSUME LA FAUNA SILVESTRE (1)

	Aves	Monos	Venados	Jabalíes	Sa·haveca	Roedores Majas Añuje	Peces	Tortuga	Ardilla
Alchornea glandulosa	•								
Alchornea triplinervia	•								
Anona sp		•	•		•				
Brosinum olicastrum				•					
Cariodendron orinocoense	•			•					
Cecropia sp						•	•		
Celtis schipii	•								
Clarisia racemoso				•	•				
Clusia sp	•								
Dipteryx olata	•								
Eschweilera sp					•				
Eugenia uniflora		•							
Ficus spp			•		•				
Guazuma crinita	•					•			
Guarea spp	•							•	
Guatteria chlorantha	•								
Jacaratia digitata			•		•				
Juglaus neotrópica									•
Inga spp	•	•							
Manilkara bidentata			•	•	•				
Nectandia longifolia	•								
Perebea xanthocyma				•		•			
Persea coerulea	•								
Pourouma sp	•			•		•			
P.seuldolmedia spp				•					
Quararibea spp						•			
Rollinia sp				•	•				
Sapium marmieri	•								
Spondias mombur				•	•				
Sterculia spp	•			•	•				
Trichilia pleeana	•			•					
Zanthoxylum spp	•								

1 Fuente Etnobotanica CAMPA-ASHANINKA; reprocesado exprofesamente

1.2. Especies forestales y su potencial para contribuir al desarrollo sustentable

La totalidad del área donde se desarrollará el proyecto corresponde a zonas tropicales muy húmedas, húmedas y subhúmedas por lo que presentan una amplia diversidad y complejidad florística que ha venido siendo utilizada a dos niveles o esferas. La primera de ellas para satisfacer sus principales necesidades de vivienda, alimentación y medicinas utilizado de manera casi ancestral por los pobladores nativos de la amazonía (comunidades nativas) y por los antiguos pobladores de las principales ciudades o poblados de la región. La segunda esfera corresponde a la utilización comercial o industrial de los productos del bosque, la cual se ha caracterizado por desarrollarse dentro de un modelo extractivista y de mínima transformación alimentando prioritariamente mercados foráneos de la región.

Luego de más de 4 siglos de ocupación de la amazonía podría hacerse listados de diversos recursos que han tenido una época de apogeo y sobre-explotación, pasando luego a una etapa de degradación, escasez o pérdida relativa de su valor comercial en el mercado internacional. No obstante, la depredación de muchos de nuestros recursos y los elevados y preocupantes niveles de deforestación, existen aún invalorables recursos y ecosistemas que pueden ser objeto de aprovechamiento racional que conduzcan a un desarrollo sostenible de la región amazónica.

A continuación se presentarán algunas especies y recursos que poseen potencial para una utilización económica y sostenible.

Dentro de los principales productos maderables se tienen:

Producción de madera para aserrío, parquet, pulpa para papel, combustible, laminado y chapas decorativas, postes y durmientes.

Las principales especies para madera aserrada en las zonas del proyecto son: Tornillo, Cedro, Caoba, Moena, Cumala, Catahua, Roble, Copaiba, Ishpingo, Cedro Huasca, Pashaco, Alcanfor, Tulpay, Ulcumano, Alfaro, Caraña, Huayruro, entre otras.

Las principales especies para parquet son: Quinilla, Chucchumbo, Caoba, Estoraque Tahuari. Quina Quina, Huayruro, Capiruni, Pochotoroque. El Proyecto Utilización Industrial de nuevas especies forestales en el Perú Fase I de la ITTO comprobó las bondades del Aguano, Masha, Shihuahuaco, Capirona y Estorane para pisos de exportación.

Las principales especies para laminado son el Capinuri, Lupuna, Catahua; dentro del rubro de chapas decorativas se tienen a la Caoba, Cedro, Congona, Lagarto caspi, Copaiba, Diablo fuerte, Ishpingo, Nogal, entre otras.

Algunas especies presentes en el área del proyecto con aptitud para durmientes son: Manchinga, Mashonaste, Quina Quina, Tamamuri, Chimicua, entre otras.

En la actualidad no existe una planta de fabricación de pulpa para papel en la zona del proyecto, no obstante los estudios realizados en la Universidad Agraria que revelan el alto potencial de los bosques para producción de pulpa.

Algunos de los usos más comunes, no maderables, de las especies del bosque son alimenticios, medicinales, aromatizantes, cosméticos, tintes, fibras, ornamentales, resinas y pegamentos taninos. Muchas de las especies involucradas en estas formas de utilización son cotidianamente extraídos por los pobladores de la región pudiendo con un poco de promoción y manejo adecuado, pueden constituir un excelente renglón de exportación sostenible hacia la capital y al extranjero.

Algunas especies con potencial para usos medicinales son *Chinchona oficinalis, Uncaria tomentosa, Hura crepitaus, Physalis angulata, Cedrela fissilis, Clarisia racemosa, Ficus insipida, Ficus maxima, Croton lechleri, Myroxylon balsamum, Copaifera cicatrizante.*

Desde el punto de vista de obtención de fibras destacan algunas especies como *Cecropia membranacea, C. francisci, Cordia alliodora, Anona spp, Guatteria chlorantha, Heliocarpus popayanensis, Muntingia calabura, Teobroma cacao.*

Para usos cosméticos se tiene a la *Bixa orellana, Bixa platycarpa y Genipa americana.* La provisión de algunos frutos comestibles de especies forestales está dada por las siguientes especies, *Spondias mombin, Genipa americana, Couna macrocarpa, Juglan neotrópica, Inga spp, Manilkara bidentata*; palmeras como *Jesenia sp, Manritia flexuosa*, entre otras.

1.3. Fauna Silvestre (estado de conservación)

Las poblaciones de fauna silvestre responden directamente a la presencia de recursos alimenticios y a la existencia de un hábitat conservado que le permita desarrollar sus procesos biológicos esenciales. Así, la destrucción del hábitat constituye uno de los principales y más fuertes factores diezmantes de las poblaciones y comunidades de animales. En ese sentido la zona del proyecto que abarca regiones de selva alta y selva baja, han sido objeto de extensas deforestaciones que han ocasionado la reducción drástica de las poblaciones de la fauna nativa.

Otra causa que ha contribuido a poner en riesgo las poblaciones de muchas especies de fauna, ha sido la sobreexplotación a que han sido sometidas, sin observar las más mínimas técnicas de manejo y conservación. La fauna silvestre fue vista como un banco inagotable de recursos del cual se obtenían cosechas periódicas, cada vez más voluminosas, sin conocer siquiera los stocks y la capacidad de incremento de sus poblaciones.

En las zonas de selva alta donde todavía se conserva el hábitat natural, se desarrolla la fauna típica de la zona amazónica como: Jabalíes americanos (*Tayassu pecari, tayassu tajacu*); Venados (*Pudú sp., Mazama sp*); Sachavaca (*Tapirus terrestres*); Felinos como (*Pantera sp, Felix spp*); Nutria (*Lutra sp*); Ronsoco (*Hidrochaerus sp*); Oso (*Trematus ornatus*), infinidad de aves, roedores, reptiles, entre otros.

La fauna de la selva baja es extremadamente rica y diversa. En esa región se conserva aún mayores bosques vírgenes por lo que las poblaciones de animales se encuentran menos diezmadas. Como una pequeñísima muestra de la gran diversidad específica de esta región se puede señalar algunos géneros de Primates como (Alouatta, Ateles, Cebus, Lagothix, Saimiri), otros géneros de mamíferos como (Tapirus, Tayassu, Félix, Leo, Mazama, Pudu, Lutra, Dasypus), innumerables aves, algunas de cuyos géneros son (ara, amazona, crax, tinamus, anas, sarkidiornis), Reptiles (geochelone, podocnemis, caimán, melanosuchus, boa, chelonia, etc.) entre muchas otras especies.

A pesar de esta gran diversidad específica, los factores diezmantes señalados anteriormente han sometido a fuertes tensiones a muchas especies, al punto que algunas de ellas se encuentran seriamente amenazadas. Esta situación se torna dramática cuando se reconoce que algunas de las especies amenazadas constituyen a la vez especies endémicas, vale decir que sólo ocurren en este territorio en particular.

A manera de muestra de este gran endemismo, basta señalar la existencia comprobada de alrededor de 333 especies propias del país, de las cuales 46 corresponden a mamíferos, 105 especies de aves, 95 especies de reptiles, 87 anfibios y 50 especies de peces (Brack, 1987 y PNUMA-ONERN, 1992).

1.4. Areas naturales protegidas

En el área del proyecto se encuentran ubicadas 3 unidades nacionales de conservación que son el Parque Nacional de Tingo María, el Parque Nacional del Río Abiseo y el Parque Nacional Yanachaga-Chermillén; los cuales han sido establecidos a fin de proteger diversas muestras representativas de ecosistemas y especies que en ellas se encuentra.

El Parque Nacional de Tingo María que se encuentra situado muy cerca a la ciudad de Tingo María, en la provincia de Leoncio Prado, fue creado en 1965 con el objeto de proteger las bellezas escénicas como las montañas de la "bella durmiente" y la Cueva de las Lechuzas. Lamentablemente, debido a su cercanía con los importantes centros poblados de su alrededor y la construcción de diversos caminos vecinales el Parque ha venido siendo seriamente afectado por la invasión de gran número de campesinos que incursionaban talando el bosque e implantando sus cultivos y pequeñas ganaderías. Es necesario señalar que previamente estos bosques habían sido explotados selectivamente por la industria maderera.

En la actualidad el Parque Nacional de Tingo María abarca una superficie de 18,000 hectáreas y aparte de sus bellezas naturales, constituye el medio natural para el desarrollo de más de 30 especies de aves, 35 especies de mamíferos, 5 reptiles y 2 anfibios; sin embargo este ecosistema se encuentra seriamente amenazado por los cultivadores de coca que se han localizado en las partes altas y la agricultura tradicional en las partes más bajas.

El Parque Nacional Yanachaga-Chemillen se encuentra situado en la provincia de Oxapampa en el departamento de Pasco, fue creado en el año de 1986 y abarca una superficie de 122,000 hectáreas. Se ubica ecológicamente sobre uno de los principales

refugios del Pleistoceno (Pachitea-Ucayali), el cual se considera un importante centro de evolución de especies de flora y fauna.

El objetivo de la instalación de esta unidad fue proteger la gran variedad biocenótica que se encuentra en su seno, que va desde ecosistemas agrostológicos de puna, pasando por los bosques enanos de ceja de selva, los bosques de selva alta y los ubérrimos ecosistemas del llano amazónico.

Desde el punto de vista de la fauna silvestre, el Parque tiene amplias comunidades bióticas, con un gran número de endemismos, entre los que se tienen unas de 400 especies de aves, más de 60 especies de mamíferos, 16 especies de reptiles y 31 especies de peces.

En la actualidad el parque se encuentra con limitadas actividades agrícolas que no superan las 10 hectáreas, pero al estar rodeado de diversos asentamientos humanos, estos ejercen fuerte presión sobre el Parque realizando algunas actividades de extracción de productos secundarios del bosque.

La única carretera que atraviesa el Parque constituye un tramo de 20 km de eje Oxapampa-Pozuzo. Afortunadamente el trazo por donde pasa la carretera es un valle muy angosto que tiene a sus costados pendientes muy altas y empinadas, imposibilitando el asentamiento de colonos por esa zona.

El Parque Nacional Río Abiseo, se ubica en el departamento de San Martín, provincia de Mariscal Cáceres, fue establecido en el año de 1983 y abarca una extensión de 274,520 hectáreas. Ecológicamente se encuentra en la zona de Yunga o selva alta y una parte muy pequeña en la puna.

Este Parque Nacional tiene la particularidad de situarse sobre lo que se considera una zona de refugio del Pleistoceno y centro de evolución de especies de flora y fauna (Centro de Evolución Huallaga).

Los ecosistemas vegetales más conspicuos son Bosques de Podocarpus, Bosques de Neblina, Bosque bajo tropical, Bosque húmedo tropical, Bosque muy húmedo premontano tropical, entre otros. La fauna del lugar posee gran variedad de endemismos y alberga una especie de primate en peligro de extinción como el "Mono Choro" cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*), y otras especies como el "Oso de anteojos" (*Tremarctus ornatus*), Venados (*Pudu mephistophiles Hippocamelus atisensis*), Tigrillo (*Felis pardalis*), Cóndor (*Vultus griphus*), etc.

De manera general, puede señalarse la existencia reportada de más de 174 especies de aves, alrededor de 30 especies de mamíferos entre muchos géneros y especies aún no estudiadas.

Estudios relativos a la diversidad florística del parque reportan la existencia de 980 especies, de las cuales 169 son pteridofitas de las 1000 que se calculan existen en el país, lo que indica la gran riqueza florística. Se hallaron 175 monocotiledoneas, la

familia más numerosa fue la de las orquídeas con 12 especies; 34 gramíneas y 17 cyperaceas.

El parque se encuentra seriamente amenazado por la existencia de una gran cantidad de campesinos cultivadores de coca en sus cercanías. En el área del proyecto se encuentran también dos bosques de protección, declarados por el estado, cuyo objetivo es coadyuvar a la protección de los suelos y las cuencas hidrográficas y las tierras de cultivo de las partes bajas y son 1) **El Bosque de Protección Alto Mayo**, situado en el departamento de San Martín, entre Nuevo Cajamarca y el abra de Pardo de Miguel, tiene una extensión de 182,000 ha y fue creado el 23 de julio de 1987, otorgándole la categoría de intangibilidad. 2) **El Bosque de Protección San Matías San Carlos**, creado el 20 de marzo de 1987, con 145,818 ha, se ubica en el departamento de Pasco en la cordillera del mismo nombre, entre los valles de Pichis y Palcazu.

Finalmente se encuentran tres Bosques Nacionales, los cuales son objeto de un mayor celo por parte del estado, en cuanto a su aprovechamiento; exigiendo planes mínimos de manejo forestal, aun cuando en la mayoría de los casos no se cumplen. Los Bosques Nacionales son:

- **Bosque Nacional Mariscal Cáceres** con 137,448 ha, situado en el departamento de San Martín, cerca del Parque Nacional Río Abiseo.
- **Bosque Nacional Alexander Von Humbolt** con 570,800 ha, situado entre los departamentos de Ucayali y Huánuco.
- **Bosque Nacional Biabo-Cordillera Azul** con 2'068,508 ha, situado en los departamentos de San Martín, Loreto y Ucayali.

A continuación se presentan las especies de fauna silvestre amenazadas que podrían encontrarse en el ámbito del proyecto.

ACTUAL CATEGORIZACION OFICIAL DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADAS Y EN PELIGRO

A) Especies en vías de extinción

Mamíferos

1. Coto de Tumbes	*Alouatta palliata*
2. Maquisapa cenizo	*Ateles belzebuth*
3. Maquisapa negro	*Ateles paniscus*
4. Huapo colorado	*Cacajao calvus*
5. Choro cola amarilla	*Lagothrix flavicauda*
6. Choro	*Lagothrix lagothricha*
7. Chinchilla real	*Chinchilla brevicaudata*
9. Lobo de río	*Pteronura brasiliensis*
10. Pinchaque	*Tapirus pinchaque*

Aves

11. Ganso selvático	*Neochén jubata*
12. Pato de cabeza castaña	*Netta erythrophthalma*

13. Paujil cornudo	*Crax unicornis*
14. Pava de ala blanca	*Penelope albipennis*

B. Especies en situación vulnerable

Mamíferos

1. Coto mono	*Alouatta seniculus*
2. Musmuquí	*Aotus spp.*
3. Tocón	*Callicebus spp.*
4. Leoncito	*Cebuella pygmaea*
5. Machín blanco	*Cebus albifrons*
6. Machín negro	*Cebus apella*
7. Huapo negro	*Pithecia spp.*
8. Pichico	*Saguinus fuscicollis*
9. Leoncillo o pichico emperador	*Saguinus imperator*
10. Pichico pecho anaranjado	*Saguinus labiatus*
11. Pichico barba blanca	*Saguinus mystax*
12. Pichico	*Saguinus nigricollis*
13. Frailecillo	*Saimiri boliviensis*
14. Frailecillo	*Saimiri sciureus*
15. Serafín	*Cyclopes didactylus*
16. Oso hormiguero	*Mymercophaga tridactyla*
17. Armadillo gigante	*Priodontes giganteus*
18. Nutria	*Lutra longicaudis*
19. Gato montés	*Felis colocolo*
20. Jaguar, otorongo	*Panthera onca*
21. Lobo fino	*Arctocephalus australis*
22. Lobo chusco	*Otaria byronia*
23. Oso de anteojos	*Tremarctos ornatus*
24. Taruca	*Hippocamelus antisensis*

Aves

25. Espátula rosada	*Ajaja ajaja*
26. Jabirú	*Jabiru mycteria*
27. Bandurria común	*Theristicus melanopis*
28. Pato de los torrentes	*Merganetta armata*
29. Pava	*Crax globulosa*
30. Pava negra	*Aburria aburri*
31. Gallareta gigante	*Fulica gigantea*
32. Perico pachaloro	*Forpus xanthops*
33. Gallito de las rocas o tunqui	*Rupicola peruviana*

Reptiles

34. Charapa	*Podocnemis expansa*
35. Taricaya	*Podocnemis unifilis*
36. Taricaya	*Dermochelys coriacea*
37. Tortuga verde	*Chelonia mydas*
38. Boa	*Boa constrictor*
39. Anaconda, yacumama	*Eunectes murinus*
40. Lagarto blanco	*Caiman crococylus*
41. Lagarto negro	*Melanosuchus niger*

Anfibios

42. (Sin nombre vulgar)	*Lynchophyrys brachidactyla*
43. (Sin nombre vulgar)	*Telmatobius rimac*

C. Especies en situación rara

Mamíferos

1. Marmosa	*Marmosa elegans*
2. Pichico negro, supay pichico	*Callimico goeldii*
3. Armadillo peludo	*Dasypus pilosus*
4. Pacarana	*Dinomys branickii*
5. Añuje	*Dasyprocta kalinowskii*
6. Perro conchero	*Procyon cancrivorus*
7. Perro de monte	*Speothos venaticus*
8. Tanka	*Mazama chunyi*
9. Pudú, sachacabra	*Pudu mephistophiles*
10. Albatros de Galápagos	*Diomedea irrorata*
11. Aguila harpía	*Harpia harpyja*
12. Aguila monera	*Morphnus guianensis*
13. Choca pico amarillo	*Fulica rufifrons*
14. Avoceta andina	*Recurvirostra andina*
15. Picaflor admirable	*Loddigesia mirabilis*
16. Picaflor de Porculla	*Phaethornis porcullae*
17. Picaflor de Hartet	*Phologophilus harterti*
18. Carpintero terrestre	*Colaptes rupicola*
19. Cotinga de Zárate	*Zaratornis stresemanni*
20. Coliestpina pecho canela	*Synallaxis zimmeri*
21. Damero, paloma del cabo	*Daption capensis*
22. Ostreronegro, brujillo	*Haematopus ater*
23. Ostrero común	*Haematopus ostralegus*

Reptiles

24. Lagarto enano	*Paleosuchus palpebrosus*
25. Cupiso	*Podocnemis sextuberculata*

1.5. Las aguas y su conservación

Las aguas superficiales en la zona del proyecto están compuestas por una red de drenaje de innumerables ríos y quebradas, dentro de la que destacan los siguientes ríos principales.

El río Huallaga que nace en las alturas del departamento de Huánuco y Pasco, atravezando todo el departamento de San Martín, para entregar sus aguas finalmente al río Marañón en el departamento de Loreto.

El río Ucayali, el cual se forma por la unión de los ríos Tambo y Urubamba en la localidad de Atalaya cerca al punto de confluencia de los departamentos de Ucayali y

Junín. Finalmente se une con el Marañón en la localidad de Nauta para dar inicio al imponente Amazonas.

El río Pachitea, afluente del Ucayali que se forma en el departamento de Huánuco por la unión de los ríos Pichis y Palcazu, y entrega sus aguas al Ucayali aguas abajo de la localidad de Hononia.

El sistema Tambo-Ene-Apurímac, que nace en las alturas del departamento del Cusco y atraviesa los departamentos de Apurímac, Ayacucho, Cusco y Junín. El río Urubamba que naciendo de manera similar en las alturas del departamento del Cusco, recorre casi todo este departamento de manera casi paralela al río Apurímac, uniendo sus aguas con el Tambo en la localidad de Atalaya.

Otros ríos de menor caudal y extensión pero de extrema importancia porque constituyen las cuencas medias donde se focalizan las actividades humanas y probablemente las del proyecto CSD son los siguientes:

Alto Mayo, Sisa, Saposoa, Ponaza, Biabo, Chontayacu, Abiseo, Huayabamba, Tocache en el departamento de San Martín.

Los ríos Aguaytía y Pisqui en Ucayali. Los ríos Pichis, Palcazu, Oxapampa y Huancabamba, Pozuzo en los departamentos de Pasco y Huánuco.

Los ríos Chanchamayo, Satipo y Perené en el departamento de Junín.

La problemática ambiental del sistema hídrico guarda estrecha relación con el conjunto de actividades que el hombre desarrolla en los ecosistemas adyacentes y en los propios cursos de agua.

Así, la deforestación de millones de hectáreas de bosques es la causa directa de un aumento de los procesos erosivos de los suelos y el ingreso inusual de millones de metros cúbicos de sedimentos en el sistema hídrico. Estudios de ONERN en la zona del Huallaga central revelan que una hectárea de maíz con malas prácticas de manejo, como es lo usual en esta región, contribuye con alrededor de 99 TM de sedimentos al año, mientras que en esas mismas condiciones sobre una hectárea de bosque primario se registra tan solo 0.87 TM de suelo, erosionados al año. Es importante recordar que si bien es cierto que es necesario el aporte de sedimentos para la vida acuática, el exceso provoca contaminación, la cual interrumpe muchas veces los ciclos biológicos los ciclos biológicos de la fauna hidribiológica.

La actividad urbana es responsable de la contaminación por residuos orgánicos a través del vertimiento de las aguas cloacales sin ningún tipo de tratamiento. Si bien, el sistema hídrico amazónico por su magnitud puede finalmente autodepurarse, las pequeñas quebradas donde estos residuos son arrojados y sobre todo las poblaciones asentadas inmediatamente después del punto de arrojo de las aguas servidas son las directamente afectadas. La actividad industrial que se desarrolla en las ciudades arrojan una serie de contaminantes orgánicos e inorgánicos que no son objeto de ningún control por parte de las autoridades.

El uso de pesticidas en la actividad agrícola y sobre todo el ingreso de residuos de ellos a través de pequeñas quebradas que no tienen gran capacidad de dilución constituye un serio problema en la salud humana, máxime si los pobladores ribereños obtienen gran parte de sus necesidades proteicas de los peces que pululan por esas aguas, muchos de los cuales son portadores de estos residuos tóxicos.

Una situación que reviste visos patéticos es el producido por la gran cantidad de insumos químicos utilizados para la producción de la hoja de coca y su posterior procesamiento en pasta básica de cocaína. Sólo en el departamento de San Martín por el año de 1992 se estimó el arrojo de millones de litros de kerosene, ácido sulfúrico y millones de kilogramos de carbonato de potasio, carburo, acetona y toluol, (ver análisis ambiental del estudio de Novoa Ingenieros de la zona de San Martín para la AID). Además de esto hay que señalar que el cultivo ilícito de la hoja de coca constituye quizás una de las agriculturas más "avanzadas" del país por el alto uso de fertilizantes y pesticidas. Gran parte de estos contaminantes van a dar finalmente a los cursos de agua por el escurrimiento superficial.

En algunas regiones como el río Yuyapichis en la cuenca del Pachitea, se lleva a cabo la extracción de oro, de las playas y taludes de las terrazas. Para la concentración del mineral se utiliza mercurio, el cual es altamente tóxico. Por otro lado, la remoción de sedimentos por esta actividad es altamente preocupante, pues para la obtención de un gramo de oro debe removerse más de 1 m^3 de material, lo que a la postre provoca aumento de la turbiedad de las aguas, cambio del curso de los ríos y perturbaciones en los recursos hidrobiológicos.

1.5. Introducción de Animales Exóticos

La introducción de especies animales en los ecosistemas acuáticos de la amazonía ha sido un aspecto que ha preocupado seriamente a los investigadores y ecologistas en los últimos años, sin embargo no son muchos los estudios documentados que pueden mostrar el impacto de esta actividad.

No obstante, se tiene información sobre el impacto negativo de la "Trucha Arco Iris" (*Orcorhynchus mykiss*) un salmonido que fue introducido hace alrededor de 30 años y que en el Parque Nacional Rio Aviseo ha desplazado y depredado a las especies de Astroblepus que han sufrido cambios significativos en sus poblaciones en los últimos 10 años, (Ortega, 1992).

La Tilapia (*Tilapia rendalli*) es otra especie que ha sido introducida para desarrollar la acuicultura en lagunas y estanques artificiales. Hasta donde se conoce, no se reporta la existencia de Tilapia en ambientes naturales (Ortega, comunicación personal). La "Carpa común" (*Cyprinus carpio*) y el camarón de Malasia (*Macrobachium rosembergii*) constituyen otras especies que han sido introducidas desde hace varios años en los ambientes amazónicos. En Chanchamayo más de 100 familias dependen económicamente en gran medida del cultivo de Tilapia y en otras zonas de San Martín el cultivo y crianza del camarón de Malasia está adquiriendo cada vez mayor importancia.

Como podrá apreciarse, sería un desatino en estos momentos plantear la erradicación y la no introducción de especies en los ecosistemas hídricos de la amazonía. Sin embargo, sí debería exigirse de manera firme la ejecución de estudios de impacto ambiental previos al desarrollo de proyectos de introducción de especies, como lo señala el Código de Medio Ambiente y los Recursos Naturales, así como el monitoreo de los impactos durante la ejecución del proyecto de manera que se garantice la no ocurrencia de alteraciones a la fauna nativa ictiológica.

En los ecosistemas de tierra el ovino de pelo fue introducido a inicios de la década de los 80, de un programa piloto liderado por el Banco Mundial, a traves del Proyecto Pichis Palcazu.

La capacidad adaptativa de esta especie a regiones tropicales de nuestro país fue bastante buena, habiendo a su vez, tenido gran acogida por parte de los agricultores a la cría de esta especie.

La importancia de la cría de esta especie radica en el hecho que la gran mayoría de inmigrantes de la selva son pobladores provenientes de la región de sierra del Perú, en donde la crianza de ovinos se encuentra fuertemente arraigada, por lo que cuando estos campesinos migran a la selva llevan consigo algunos ejemplares de sus ovejas lanudas, las cuales tienen serios problemas de adaptación a ambientes tan cálidos.

La crianza del ovino de pelo proveniente de Barbados fue planteado pues como una alternativa a la pequeña ganadería campesina que tiene mayores dificultades de manejar una ganadería de vacunos.

Uno de los principales problemas que se tuvo que sortear para logar éxito con la cría de esta especie fue que los pastos de la zona eran muy pobres; lo cual pudo solucionarse con la siembra de Kudzu, especie leguminosa muy palatable y alimenticia para el ovino y nutrificante del suelo, así como protectora por la gran cobertura que le procura al suelo.

Así pues, si se ofrece un programa de apoyo para sustitución parcial de ganadería vacuna por la de ovino de pelo con un fuerte componente de asistencia técnica para su manejo y comercialización, puede quizás reducirse en algo la apertura de nuevos bosques para la ganadería tradicional.

2. MEDIDAS DE MITIGACION

2.1. Manejo de Bosques Naturales

La apertura del dosel del bosque, el inicio de actividades de extracción con maquinaria pesada como tractores forestales, el arrastre superficial de trozas, así como la construcción de viales de saca pueden ocasionar los siguientes impactos negativos:

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
En el suelo - Erosión: Pérdida física del suelo con toda su carga biológica, desestabilización de laderas, cuando las pendientes son muy elevadas en poco tiempo se producen fenómenos de remoción en masa. - Incremento de la temperatura: por la mayor exposición a los rayos solares, alteraciones en los procesos pedogenéticos. - Pérdida del banco de semillas del suelo por la erosión de los mismos. - Compactación de los suelos y aumento de la escorrentía superficial que incentiva más los procesos erosivos. - Reducción de la infiltración y alteración de la estructura de los agregados del suelo con el efecto de la compactación, lo que a su vez reduce la aireación y el movimiento del agua y muerte de las pequeñas raíces del suelo. - Pérdida de la materia orgánica del suelo formada bajo un largo proceso de interacción entre la foresta y la microfauna del suelo.	• Realizar un planeamiento cuidadoso del aprovechamiento y manejo forestal, tratando de diseñar un sistema de construcción de viales de saca por los terrenos de menor pendiente y menos frágiles. • Cuando se realiza una apertura del bosque debe procurarse mantener la mayor cantidad de vegetación baja sin alteración, igualmente disturbar lo menos posible la cobertura orgánica del suelo. • Construcción de pequeñas obras de arte en las áreas de laderas para no interrumpir el drenaje superficial de alguna pequeña quebrada o "caño" que pueda posteriormente provocar desestabilización de las laderas.
En la vegetación - El aprovechamiento extremadamente selectivo de maderas ocasiona una pérdida del valor del bosque y una disminución de las especies valiosas.	• Debe tenderse a un aprovechamiento de mayor número de especies, en función de la potencialidad del bosque y el desarrollo de mercado para las especies más abundantes.
- Muerte y desaparición de una serie de especies arbustivas y árboles jóvenes por la caída de los árboles ocasionada por la gran dimensión y envergadura.	• Procurar efectuar y controlar un apeo técnicamente dirigido para no dañar la vegetación más débil y muy valiosa, la cual debe ser previamente identificada. • Apuntalar los esfuerzos de creación y mantenimiento de las unidades de conservación como bancos posibles de germoplasma.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
- La apertura del bosque provoca la aparición de especies indeseables que impiden la regeneración de otras especies valiosas.	• Realizar limpiezas y extracción de especies indeseables logrando liberar y posibilitar el desarrollo de las especies deseables, que puedan ser objeto de aprovechamiento en el futuro.
- La compactación del suelo impide el crecimiento de especies que empiezan a regenerar.	• Evitar al máximo la compactación de suelos y cuando éste se haya producido, procurar ayudar a las especies deseables que intentan colonizar las áreas deforestadas.
- Aparición e invasión de malezas y especies no deseadas en los planes de manejo silvicultural por la apertura del bosque en cualquiera de sus formas.	• Es conveniente reducir el máximo la apertura del bosque cuando se realizan los aprovechamientos, a fin de evitar que se produzcan retrocesos en el proceso de sucesión del bosque. • Es conveniente reducir las prácticas de tala raza total de amplias zonas, cambiándolos por esquemas menos drásticos.
- Durante el proceso de manejo silvicultural y en el de saca forestal se producen efectos de inhibición en el crecimiento y desarrollo de algunas especies forestales valiosas.	• Es necesario analizar el potencial de regeneración natural que se tiene y estudiar en base a análisis comparativos la ecología de las especies a fin de evitar de producir condiciones microambientales negativas o desfavorables para su crecimiento. • Elegir sistemas silviculturales idóneos que no vayan a provocar desequilibrios en la germinación del germoplasma del banco de semillas del suelo.
En la fauna silvestre e ictiológica - Perturbación y deterioro de los hábitats de fauna ictiológica por el incremento de sedimentación en los pequeños riachuelos y quebradas. - Incremento de la dificultad para que la fauna ictiológica pueda conseguir sus alimentos cotidianos.	• Todas las prácticas que ayuden a reducir los procesos de erosión de los suelos, tanto por factores de uso de maquinaria inadecuada como las prácticas silviculturales que expongan el terreno a la intemperie, deberán ser reducidas o proscritas.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
- Perturbación, ruptura y/o destrucción de los hábitats de fauna silvestre. - Reducción de las posibilidades de consecución de recursos alimenticios por parte de la fauna silvestre en un ambiente alterado o degradado.	• Identificar e inventariar las especies vegetales que configuran el hábitat típico para la fauna del lugar, así como aquellas especies que son alimento de la fauna silvestre a fin de prohibir su tala y contribuir a su protección.
- La presencia inusual y por períodos prolongados de gente y maquinaria de manipuleo forestal genera polución por ruido que espanta y ahuyenta a la fauna silvestre. - La presencia de gente provoca adicionalmente un incremento de la caza furtiva de la fauna silvestre.	• Deberá prohibirse la caza de animales en horas de trabajo en los planes de manejo, a fin de reducir la presión diezmante de los trabajadores forestales. • Prohibir terminantemente la caza de animales que se encuentran amenazados.
- Incremento de las presiones sobre la fauna silvestre, tanto por el mayor número de personas en el bosque, como por las labores de manipuleo forestal.	• Reducir al máximo las concentraciones de personal y maquinaria en el bosque, sobre todo por períodos prolongados.
En el agua - El incremento de la escorrentía superficial dificulta la infiltración, y por ello una disminución en la recarga de los acuíferos. - Incremento de sedimentos sobre los cursos de agua y las pequeñas cochas o lagunas pequeñas, lo cual provoca un incremento del grado de turbiedad, provocando contaminación física y química del agua.	• Manejo racional de bosques y laderas. • Evitar talas masivas durante la época de lluvias.
- La apertura de bosques puede ocasionar un incremento de la insolación sobre los cuerpos de agua, especialmente cochas y lagunas pequeñas, provocando eventualmente incrementos en la temperatura, lo que perjudica a la fauna que allí vive. - Cambios en el normal curso de las aguas, por la obstrucción de algunos pequeños caños y quebradas debido al incremento de sedimentos y la compactación de los suelos y las orillas de las quebradas.	• Aplicar técnicas de manejo de bosques desarrolladas por la investigación.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
En el paisaje - El uso de prácticas de tala rasa para aprovechamiento de madera provoca una disrupción y afectación del paisaje no deseado por la sociedad.	* Proscribir las prácticas de deforestaciones masivas dentro de las técnicas silviculturales.

2.2. Reforestación

En el suelo - La eliminación de la vegetación del suelo para proceder a repoblar o reforestar altera el proceso de evolución o edafización del suelo. - Ruptura del proceso de humificación del suelo pues los residuos de la vegetación generalmente son alejados del lugar que se apertura para reforestar.	* Aprovechar el máximo de vegetación natural circundante a fin de cubrir el área aperturada y que pueda seguir sin mayor interrupción el proceso de humificación.
- Remoción de los horizontes del suelo y en muchos casos se produce la eliminación de los mismos. Si esta remoción se realiza en áreas de fuertes pendientes el daño puede ser fuerte.	* Proceder con mucho cuidado en la actividad de preparación del suelo. Es preferible hacerlo de manera manual que mecanizada si está sobre áreas con alguna pendiente.
- La compactación del suelo es uno de los principales impactos que se producen cuando se utiliza algún tipo de maquinaria pesada.	* Evitar en lo posible el uso de maquinaria pesada y si fuera estrictamente necesario es preferible el uso de tractores con orugas que distribuyen mejor el peso en una mayor área.
- El uso de biocidas para eliminar especies indeseables provoca a su vez la muerte de una gran cantidad de microfauna y flora del suelo, que es la que participación en el proceso físico, químico y biológico de formación del suelo.	* Evitar al máximo el uso de biocidas, realizando estas labores de forma manual y solamente en los lugares estrictamente requeridos.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
- La utilización de especies demasiado exigentes de nutrientes del suelo (especies esquilmantes) en las actividades de reforestación ocasiona una rápida pérdida de la fertilidad de los suelos.	• Es conveniente realizar una buena elección de las especies a reforestar, las leguminosas son generalmente especies mejoradoras del suelo, podría en todo caso procederse a plantaciones mixtas para mitigar este efecto.
- Las labores físicas y mecánicas provocan siempre una mayor vulnerabilidad a procesos erosivos y degradativos de la fertilidad de los suelos.	• Debe evitarse, sobre todo en áreas abiertas y donde la precipitación es fuerte, alterar demasiado las propiedades del suelo, tratando de que las labores de preparación y las de plantación no se hagan de manera tan distanciada a efecto de exponer el menor tiempo posible a procesos erosivos o depredantes. • Debe evitarse el alterar los horizontes del suelo una vez que se haga la reforestación.
- El aumento de compactación del suelo ocasiona dificultad para el desarrollo de la vegetación circundante, exponiéndolo a mayor insolación y por ello una mayor temperatura del suelo, el cual a su vez ocasiona alteraciones indeseables de las condiciones de vida de los microorganismos formadores del suelo.	• Evitar el uso de maquinaria pesada y eliminar el mínimo de vegetación circundante al área de plantación.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
En el agua - La eliminación de hierbas indeseables con el uso de herbicidas alteran la calidad de las aguas, contaminando y alterando el desarrollo de los recursos ictiológicos de gran importancia para la población humana que vive en las cercanías. - La excesiva erosión de los suelos puede producir la eutroficación de los cuerpos de agua (pequeñas cochas) y provocar la muerte de especies hidrobiológicas, así como la colmatación de algunos reservorios. - En algunas partes donde se capta agua para generación de energía (Hidroeléctricas) el excesivo sedimento ocasiona serios problemas al funcionamiento de la planta.	• Reducir las posibilidades de erosión de los suelos en cada uno de los procesos productivos. • Debe procurarase un adecuado trazo de las obras físicas como viales de saca, a fin de no ocasionar rupturas en el drenaje superficial.
- Ruptura y alteración de pequeños cauces por el uso de maquinaria pesada para la preparación del terreno, lo que a su vez genera ruptura de los ciclos biológicos.	• Reducción del uso de maquinaria pesada. • Realizar un análisis previo de los lugares críticos en donde puede producirse daños a la red de drenaje, lo que evitará a su vez riesgos de erosión cuando estos se presentan sobre laderas de fuerte pendiente.
- La elección inadecuada de especies en los planes de reforestación puede ocasionar un incremento en la interceptación del agua de las lluvias produciéndose una mayor evaporación y menor infiltración de las aguas.	• Es preferible la no introducción de coníferas y realizar un análisis de las especies con menor capacidad de interceptación para utilizarlas sobre todo en sitios donde el agua sea mucho más escasa.
- Algunas obras de ingeniería para el paso de maquinaria como construcción de diques o sistemas de cortafuegos pueden ocasionar alteración de la red de drenaje. - Alteración de los sistemas de recarga de los acuíferos por el aumento de la escorrentía superficial y disminución de la infiltración.	• Procurar eliminar prácticas que posibiliten la compactación de los suelos y realizar obras de arte a fin de no interrumplir el drenaje superficial.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
En la vegetación - Eliminación de una amplia diversidad vegetacional de tipo arbustivo, herbáceo y regeneración de árboles jóvenes; de las purmas, así como de los bosques secundarios en el proceso de preparación de fajas para reforestación bajo dosel protector.	• Realizar un inventario lo más exhaustivo posible de la regeneración natural y en la fase de preparación del terreno, para evitar el derribo de especies valiosas. • Evitar el derribamiento total de la vegetación, trabajar esquemas de apertura mínima del dosel y lograr a la vez un uso eficiente de la luz. Es preferible la utilización de sistemas puntuales o discontinuos que aperturas continuas. • Tratar de eliminar el menor número de estratos vegetacionales posible.
- El proceso de eliminación de la vegetación a través de los proce-dimientos mecánicos, así como la irradicación de la parte aérea y subterránea genera impactos de importancia en la vegetación y en el ecosistema en general.	• En lo posible deberá realizarse una eliminación manual de la vegetación, reduciendo a lo estrictamente necesario la eliminación mecánica mediante gramas y/o productos químicos. • Evitar la eliminación de las partes subterráneas de la vegetación que pueden servir para la consolidación del suelo.
- Ruptura de la sucesión natural del bosque secundario o las purmas para la introducción de especies forestales nativas o exóticas.	• En lo posible deberá hacerse la reforestación con especies nativas que signifiquen un avance en la sucesión tendiente hacia el clímax. • Cuando se usen especies exóticas deberá procurarse el uso de aquellas que tengan un comportamiento semejante al de las nativas. • Realizar estudios autoecológicos y sinecológicos de las especies del bosque a mejorar y las especies a utilizar.
- Si el ecosistema o la vegetación donde se intenta llevar a cabo una reforestación tiene: 1) una alta singularidad o, 2) tiene un alto porcentaje de estratos arbóreos, o, 3) se encuentra en un medio muy desfavorable puede ser inconveniente realizar planes de reforestación.	• Hay que evaluar muy concien-zudamente los lugares que ameritan ser incluidos en planes de reforestación.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
- Disminución aunque supuestamente temporal de la cubierta vegetal, diversidad biológica y cambios en la dominancia de las especies. - Simplificación y homogenización de la estructura vegetacional.	• Realizar las repoblaciones con especies valiosas y que no signifique detener el proceso de evolución climática del ecosistema.
- Alteración del flujo de nutrientes y ruptura de los procesos de fijación de nitrógeno.	• Es conveniente utilizar especies que tengan habilidades de fijación de nutrientes semejante o mejores que las extraídas. • Aveces es preferible favorecer la regeneración natural en vez de reemplazarla.
En la Fauna - Eliminación física de la fauna silvestre por parte de los trabajadores.	• Prohibición de expediciones de cacería de fauna silvestre por parte de las cuadrillas de reforestación.
- Eliminación y destrucción de hábitats de fauna silvestre.	• Hacer un análisis y estudio de los hábitats de fauna mas conspicua en el área de trabajo para evitar su destrucción.
- Destrucción de los "snag" (elementos esenciales dentro del hábitat de fauna silvestre para que ésta pueda ocurrir).	• Realizar estudios previos para identificar los elementos esenciales para la ocurrencia de fauna silvestre.
- Disminución de la diversidad y frecuencia de especies de fauna silvestre por destrucción de ecosistemas - Cambios en los hábitos de ciertas especies de fauna silvestre para adaptarse a los cambios en el hábitat transformado. - Aparición de nuevas especies en el ecosistema en función de los nuevos cambios en el medio físico. - Ruptura o desequilibrios en las cadenas tróficas.	• Debe procurarse en todo momento tratar de alterar lo menos posible los diversos macroecosistemas y hábitats donde se realicen los programas de reforestación, a fin de impactar lo menos posible a las poblaciones y comunidades de fauna silvestre.

2.3. Construcción de Caminos

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
- Incremento del flujo de pobladores de la región andina en busca de tierras agropecuarias. La actividad de mantenimiento o mejoramiento de las carreteras ya construidas puede provocar el reacomodo de campesinos ya asentados, que se encuentran sobre parcelas agrícolas de baja productividad en busca de tierras más fértiles normalmente boscosas y que serán seguramente destruidas.	- El mejoramiento y extensión de la red vial debe ir acompañada de fuertes programas de orientación, educación y apoyo a la población a fin de presentarles una cartera de alternativas que eviten la tala de bosques, sobre todo en áreas cuya vocación natural no es agropecuaria.

2.4. Promoción Ganadera

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE MITIGACION
- La promoción de la ganadería producirá una pérdida cuantiosa de diversidad biológica por la tala y quema de bosques, para la implantación de 1 ó 2 especies forrajeras.	- En las zonas que tienen vocación para el desarrollo de ganaderías, podría intentar mantenerse cierta cobertura arbórea que provea sombra, así como frutos, y hojas palatables para el ganado, lo que haría mucho más sostenible en el tiempo dicha actividad, evitando o reduciendo el ritmo de un nuevo rozo del bosque en busca de pastos más productivos. - La existencia de una alta población de porcinos criados en forma casi artesanal, avisora la posibilidad de una masificación de la porcicultura aprovechando la alta proporción de purmas jóvenes que poseen innumerables especies de gran poder alimenticio para los porcinos, cuya carne goza de gran aceptación en la región selvática. La posibilidad de industrializar la carne de cerdo produciendo cecina y jamón con miras a la exportación, es una alternativa interesante a considerar.

3. GUIAS PARA EL ANALISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES

EVALUACION PRELIMINAR DEL POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL

La Lista de Verificación (Cheklist) que es un documento breve preparado para las autoridades respectivas en el cual se sintetiza el impacto potencial de un Proyecto, y sirve para determinar el nivel de atención que debe prestarse a las preocupaciones ambientales durante la fase de diseño y preparación del Proyecto y para decidir si se necesita o no una evaluación de impacto ambiental (EIA) de todo el proyecto o alguno de sus componentes.

3.1. Instrucciones para el llenado de la Lista de Verificación: Manejo Forestal

COLUMNA (A)

- Ubicación: ¿El área donde se llevará a cabo la actividad es ambientalmente adecuada para ese tipo de utilización? ¿La clasificación de tierras por capacidad de uso mayor corresponde al uso forestal? Si así fuera, ¿Se preveen impactos en el ambiente? en qué grado?

- Erosión del Suelo: ¿El tipo de tecnología utilizada, así como la maquinaria usada en los aprovechamientos madereros pueden provocar el aceleramiento de los procesos erosivos. Juzgar la intensidad de manejo y la exposición del suelo.

- Compactación del Suelo: ¿El paso sucesivo de maquinaria y el arrastre de troncos, así como la mayor insolación del suelo pueden incrementar los niveles de compactación del suelo? ¿Esta sucesiva compactación puede provocar dificultades en la regeneración natural del bosque?

- Deforestación: ¿Se prevé deforestaciones de grandes extensiones (tala rasa) dentro de los sistemas silviculturales que se utilizarán? Se prevé posibles reducciones adicionales de áreas boscosas por el ingreso de nuevos colonos a través de las carreteras forestales? Se ha previsto acciones de control para deforestaciones no deseadas?

- Contaminación del Suelo: Se ha previsto riesgos de contaminación de los suelos por efecto de los derrames de la maquinaria de extracción forestal? (tractores de oruga, tractores forestales, motosierras, etc.) Existe riesgo de uso de biocidas para evitar la proliferación de especies indeseables y favorecer la regeneración de especies valiosas?

- Contaminación del Agua: Existen riesgos de aumento de polutantes en cantidades peligrosas en los cuerpos de agua ya sean léuticos o lóticos? Los procesos erosivos de los suelos pueden llevar a estados de entroficación de algunos cuerpos de agua? ¿Se prevé alto uso de biócidos que lleguen a destruir significativamente la vida acuática?

- Cambios en el Patrón de drenaje superficial: ¿Se prevé riesgos de alteraciones significativas de los drenajes de segundo y tercer orden por malos diseños en la construcción de las carreteras y viales de saca forestal? ¿Existe un plan técnicamente sustentado sobre el trazo óptimo de las carreteras forestales? ¿Se prevé la construcción de "obras de arte" para evitar la obstrucción de drenajes sobre todo en zonas de ladera?

- Cambios en la Composición Vegetal: Como producto del aprovechamiento menos selectivo de madera. ¿Se prevé cambios negativos en la composición del suelo forestal que hagan difícil su recuperación? ¿Se prevé acciones de reforestación o de favorecimiento del crecimiento y desarrollo de especies del sotobosque? ¿La primera cosecha forestal significará un aprovechamiento superior al 30% del volumen del bosque?

- Afectaciones de las poblaciones de fauna: ¿Es posible preveer impactos directos en las poblaciones de fauna silvestre en el ámbito de ejecución del proyecto por efecto del incremento desmesurado de la caza? ¿Las prácticas de manejo forestal amenazan la destrucción significativa de hábitats de fauna silvestre? ¿Existen en la zona especies que se encuentren bajo el status de amenazadas? ¿Qué medidas piensan tomarse para no destruir hábitats y especies amenazadas?

- Afectación de áreas naturales protegidas: ¿Existe en las cercanías de donde se realizará la actividad de manejo de bosque áreas naturales protegidas? ¿El desarrollo de la actividad, construcción de carreteras, la afluencia de gente pued facilitar peligrosamente el ingreso no permitido de nuevos campesinos a las unidades protegidas? ¿Existe un plan mínimo de control de nuevas invasiones que pudieran producirse a través de las carreteras forestales que se construyan?

- Disrupción del paisaje: ¿Las prácticas silviculturales a emplearse involucran cambios significativos en la cobertura boscosa así como en la construcción de muchas carreteras forestales y campamentos, que puedan deteriorar el paisaje natural de la zona? ¿Existe un alto grado de artificialización del paisaje?

- Incremento de población humana: ¿Por efecto del desarrollo de la actividad se prevé una migración significativa de población que pudiese asentarse y producir perturbaciones no deseadas (colonización agrícola o pecuaria) en áreas actualmente boscosas? Si fuera así, ¿Se ha pensado en un plan que reduzca al máximo tal posibilidad?

COLUMNA (B)

La clasificación del posible impacto ambiental dependerá de la apreciación del evaluador. El tipo de actividad dará una primera indicación. La importancia relativa de los impactos potenciales dependerá de su gravedad, duración o permanencia y de la importancia de los medios naturales afectados. Estos, a su vez, estarán determinados por la escala geográfica o la magnitud del Proyecto, las tecnologías que se emplearán y el contexto ambiental.

COLUMNA (C)

Aquí se marcará si las medidas mitigatorias propuestas por el Proyecto son adecuadas o no. Se tratará de responder preguntas como: ¿Las medidas mitigatorias requieren un nivel de conocimientos y entrenamiento al alcance de los ejecutores?; ¿Podrían existir conflictos entre las medidas mitigatorias y el nivel del servicio de extensión agrícola?; ¿Son demasiado caras o requieren de un extremado apoyo logístico?.

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE DESARROLLO FORESTAL

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

MANEJO FORESTAL

Posibles impactos y otros aspectos a considerar que pueden tener efectos sobre el ambiente (A)	GRADO DEL IMPACTO POTENCIAL (B)				MEDIDAS MITIGATORIAS (C)		
	Leve o Bajo	Moderado	Alto o Grave	No determinado	Adecuadas y posibles de aplicar	Difíciles de aplicar	Inaplicables
· Ubicación · Erosión del Suelo · Compactación del Suelo · Deforestación Contaminación del Suelo Contaminación del Agua · Cambios en el patrón de drenaje Cambios en la composición vegetal · Afectación en las poblaciones de fauna · Afectación en las áreas naturales protegidas · Descripción del paisaje	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

3.2. Instrucciones para el llenado de la Lista de Verificación: Reforestación

COLUMNA (A)

- Ubicación: ¿El ámbito donde se llevará a cabo la reforestación se encuentra con vegetación (purma, bosque secundario), o corresponde a áreas totalmente degradadas?

- Erosión del Suelo: ¿Por efecto de laboreo en áreas de pendiente se prevé aumento de los procesos de erosión? ¿Se prevé el incremento de la erosión cuando se prepara el terreno con ayuda de maquinaria?

- Compactación del Suelo: ¿Se espera un incremento en la compactación del suelo durante el proceso de preparación del terreno y plantación cuando se utiliza maquinaria pesada?

- Remoción de los Horizontes del Suelo: ¿En el momento de la apertura de hoyos y siembra definitiva se presenta el riesgo de remoción de los horizontes del suelo? ¿Esta remoción puede provocar alteraciones en el crecimiento de la planta?

- Contaminación del Suelo: ¿Se planea la utilización de biocidas así como fertilización que puede provocar la contaminación del suelo y muerte a su vez de la fauna, microfauna y flora del subsuelo que participa activamente en los procesos de formación del suelo? ¿Puede esta contaminación afectar también cuerpos de agua?

- Alteración del Proceso de Sucesión Vegetal: ¿La elección de las especies para reforestación garantiza que se avance en el proceso de sucesión vegetal? ¿Es inevitable la elección de especies que detienen o retroceden el proceso ecológico de avance climático? ¿La alteración es muy fuerte?

- Alteración del Sistema de Drenaje: ¿Las labores de preparación del terreno, las viales de traslado de plantas y apertura de trochas cuando las plantaciones se llevan a cabo en un bosque secundario, puede ocasionar la interrupción de pequeños drenajes?

- Afectación de las Poblaciones de Fauna Silvestre: ¿Es posible que el aumento de población esporádica durante la época de plantación impacte directamente sobre la fauna nativa a través de la cacería? ¿La actividad de reforestación podrá significar un cambio en la fisonomía de los hábitats de fauna? ¿Se prevé fuertes cambios? ¿Existen en la zona especies consideradas en situación amenazada? Si fuera así ¿Se tomarán medidas mitigatorias? ¿Se han efectuado análisis previos sobre tipos de hábitats de fauna?

- Afectación de Areas Naturales Protegidas: ¿Existe en las cercanías de donde se realizará la actividad algunas áreas naturales protegidas? ¿El crecimiento de personas en el lugar podría hacer peligrar el cuidado que debe tenerse sobre un área de esa naturaleza?

- Migraciones poblacionales: ¿Como consecuencia del desarrollo de la actividad se prevé posibles nuevos asentamientos que a la postre degraden o perjudiquen el medio ambiente?

- Descripción del Paisaje: ¿Las especies usadas en los programas de reforestación pueden significar un cambio en la naturalidad del paisaje? ¿Los Programas de Reforestación incluirán especies exóticas o solo nativas?

COLUMNA (B)

La clasificación del posible impacto ambiental dependerá de la apreciación del evaluador. El tipo de actividad dará una primera indicación. La importancia relativa de los impactos potenciales dependerá de su gravedad, duración o permanencia y de la importancia de los medios naturales afectados. Estos, a su vez, estarán determinados por la escala geográfica o la magnitud del Proyecto, las tecnologías que se emplearán y el contexto ambiental.

COLUMNA (C)

Aquí se marcará si las medidas mitigatorias propuestas por el Proyecto son adecuadas o no. Se tratará de responder preguntas como: ¿Las medidas mitigatorias requieren un nivel de conocimientos y entrenamiento al alcance de los ejecutores?; ¿Podrían existir conflictos entre las medidas mitigatorias y el nivel del servicio de extensión agrícola?; ¿Son demasiado caras o requieren de un extremado apoyo logístico?.

EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

LISTA DE VERIFICACION DE PARAMETROS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE DESARROLLO FORESTAL

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

REFORESTACION

Posibles impactos y otros aspectos a considerar que pueden tener efectos sobre el ambiente (A)	GRADO DEL IMPACTO POTENCIAL (B)				MEDIDAS MITIGATORIAS (C)		
	Leve o Bajo	Moderado	Alto o Grave	No determinado	Adecuadas y posibles de aplicar	Difíciles de aplicar	Inaplicables
- Ubicación - Erosión del Suelo - Compactación del Suelo - Remoción de los horizontes del Suelo - Contaminación del Suelo - Alteración del proceso de Sucesión Vegetal - Alteración del Sistema Drenaje - Afectación de las Poblaciones de Fauna Silvestre - Afectación de las Areas Naturales Protegidas - Migraciones poblacionales - Descripción del paisaje	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

FORMATO DE LA FICHA AMBIENTAL

EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR

Nombre del Proyecto: _____

Actividad: Agrícola ☐ Pecuaria ☐ Forestal ☐

1. Datos Generales

   . Ubicación: _____

   . Organismo ejecutor: _____

2. Comentarios (de significancia ambiental)

_____

_____

_____

3. Necesidad de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

☐ No se requiere (no hay problemas de daño ambiental)

☐ Sí se requiere (de acuerdo a lo descrito en EPIA)

4. Recomendaciones:

_____

_____

_____

Preparado por: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

4. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA REGION EN BASE AL RECURSO FORESTAL

CONSIDERACIONES BASICAS

En el Perú y sobre todo en la amazonía el aprovechamiento de los bosques ha venido dándose desde la llegada de los españoles bajo un modelo fundamentalmente extractivista y depredante, ejemplos como el palo de rosa, el caucho o las pieles de fauna silvestre son sólo una muestra de esta insanía.

En las últimas décadas la industria forestal, asentada en diversas partes de la Amazonía como Oxapampa, Pucallpa, Valle del Huallaga, Tingo María, Iquitos, San Ramón, La Merced, etc. creció y se desarrolló bajo un aprovechamiento selectivo del bosque tropical, donde las maderas extraídas eran las denominadas finas y de gran valor en el mercado como Caoba, Cedro, Ishpingo, entre otras muy pocas.

Como quiera que dichas especies no eran las de mayor presencia en el bosque, fueron haciéndose cada vez más escasas y difíciles de encontrar. Los aprovechamientos se realizaban cercanos al cauce de los ríos que eran los principales medios de transporte forestal y a ambos lados de las carreteras de penetración.

En la actualidad es cada vez más difícil encontrar dichas maderas y no existe tampoco ningún bosque que pueda decirse que se encuentre manejado bajo planes de ordenación sostenible.

Producto de la agricultura migratoria masificada por la elevada densidad poblacional en algunos sectores, en la actualidad existe una importante porción de purmas o bosques de segundo crecimiento, así como muchos bosques descremados de sus especies más valiosas.

ESTRATEGIA

Las actividades básicas que deberían apoyarse para desarrollar una estrategia de desarrollo basado en los bosques el recurso forestal de la zona son:

1) Manejo de bosques naturales primarios
2) Manejo de purmas
3) Reforestación de bosques secundarios y áreas degradadas
4) Agroforestería
5) Apoyo a los esfuerzos de la pequeña industria para volverse más eficiente competitiva y desarrollar mercados.

1) Manejo de bosques primarios

Afortunadamente la Amazonía peruana es tan amplia que aún es posible encontrar importantes áreas de bosques vírgenes o poco alterados, que podrían permitir un manejo racional y sostenible.

Lamentablemente a nivel tecnológico forestal aún existen serias dudas sobre la manera de hacer sostenible en el tiempo el manejo de estos bosques. La heterogeneidad específica, la diversidad diamétrica de alturas y volumétricas hace muy impredecible los volúmenes y las especies que podrán ser cortadas en un mismo rodal en un segundo ciclo de corta, lo cual dificulta una relación seria y consistente con los mercados de madera, sobre todo los de exportación.

El Estado a través de diversos proyectos e instituciones ha intentado manejar algunos bosques de la región como los de Von Humbolt, Genaro Herrera, Pichis Palcazu, etc., lamentablemente todos estos proyectos han fracasado en su objetivo final. El mayor logro de estos proyectos ha sido el conocimiento básico sobre la fenología y comportamiento ecológico de muchas especies de esas zonas.

Luego de este largo camino recorrido y la situación macroeconómica imperante, es difícil que el Estado pueda asumir un papel protagónico en el manejo de estos bosques, siendo la actividad privada la llamada a asumir dicho rol. Sin embargo, la industria privada reclama la entrega de los bosques bajo propiedad a fin de poder realizar inversiones en el bosque sin el riesgo de que el Estado les retire las concesiones forestales y pierdan lo invertido.

A pesar de que existe un riesgo muy grande que la industria forestal pueda verdaderamente lograr un manejo sostenible de los bosques, es sin embargo una de las pocas alternativas que queda contra la tala total de los mismos por la actividad agropecuaria.

El otorgamiento de propiedad de los bosques puede ser un asunto que se lleve a cabo de manera paulatina en la medida que se revele y demuestre una verdadera inmersión por parte de la industria en el bosque en concesión. Así por ejemplo la construcción de carreteras y viales de saca, ejecución de planes silviculturales de manejo de bosque, acciones de reforestación o de liberación para favorecer el crecimiento de la masa forestal deseada, pueden constituir los indicadores verificables que permitan el otorgamiento de la propiedad, total o parcial del bosque.

Las únicas prácticas que deberían quedar proscritas debieran ser las grandes talas razas que haga extremadamente difícil la permanencia del recurso. Otra condición al sector privado podría ser que su industria se provea mayoritariamente del bosque que tiene bajo manejo, para que se vea obligado a invertir en mejorarlo.

Dentro de este nuevo enfoque de utilización de los bosques que el Estado está pensando poner en ejecución a través de la nueva Ley Forestal, amplía una serie de necesidades y consideraciones que un Proyecto como el de AID podría apoyar y son:

- Entrenamiento y capacitación a las pequeñas empresas de extracción forestal, así como a los trabajadores independientes, a fin de que mejoren sus técnicas y equipos y puedan realizar una labor más eficiente y menos lacerante del bosque y el medio ambiente.
- Asistencia crediticia a la pequeña industria forestal y a los extractores forestales para que hagan una utilización más eficiente de los productos del bosque, reduciendo las pérdidas tanto en el bosque como en el proceso de aserrío.
- Apoyo a las instituciones del gobierno central y regional en la definición de los bosques que entrarían en el proceso de licitación hacia la industria forestal.
- Apoyo a la pequeña industria forestal en la formulación e inicio de los planes de manejo forestal sostenible.

2) Manejo de purmas y bosques secundarios

Los bosques de segundo crecimiento tienen la característica de ser mucho más homogéneo en cuanto a especies que los bosques primarios, asi mismo su productividad anual es mucho mayor.

El hecho que las purmas se encuentren geográficamente bastante cerca y accesible a los centros poblados le otorga adicionalmente una mayor integración a los mercados regionales. La producción de cerdos de manera semiestabulada en las purmas es verdaderamente una alternativa para el uso de estas áreas.

3) Reforestación

En el tema de la reforestación, es necesario la identificación de zonas y laderas afectadas que requieren ser repobladas para detener los procesos de deterioro del ambiente. Se estima conveniente el uso de especies multipropósito a fin de incrementar las alternativas de aprovechamiento con el uso de productos secundarios.

Dentro de este esquema se requiere un fuerte apoyo en la formación de viveros forestales que puedan proporcionar el material genético requerido para los planes de reforestación. Igualmente se requiere de asistencia técnica y capacitación para el inicio de los planes de reforestación de las áreas degradadas.

Los planes de reforestación en bosques secundarios pueden realizarse con diversos tipos de especies, utilizando especies de rápida maduración como pueden ser uña de gato, jebe o sangre de grado para obtener una producción en los primeros años, así como especies de mediana maduración para producción de madera.

4) Agroforestería

La agroforestería consiste en la combinación de 2 ó más actividades que pueden ser la agrícola-pecuaria y forestal. Habitualmente el campesino elimina el 100% de la cobertura vegetal para implantar sus cultivos agrícolas ya sean anuales o permanentes.

El ganadero procede de manera similar y luego tiene problemas para proporcionar sombra al ganado.

La alternativa es introducir especies forestales de manera intercalada entre los cultivos agrícolas tratando de aprovechar de una manera más eficiente la potencialidad del suelo, obteniendo una mejor productividad en el largo plazo sin degradar la fertilidad de la tierra. Es más, si se realiza una buena selección de especies forestales puede lograrse mejorar el contenido de nutrientes en el ecosistema.

Esta actividad puede iniciarse proporcionando al campesino especies forestales para que las planten como demarcadores de linderos y posteriormente ir introduciéndolos dentro del campo agrícola o pecuario

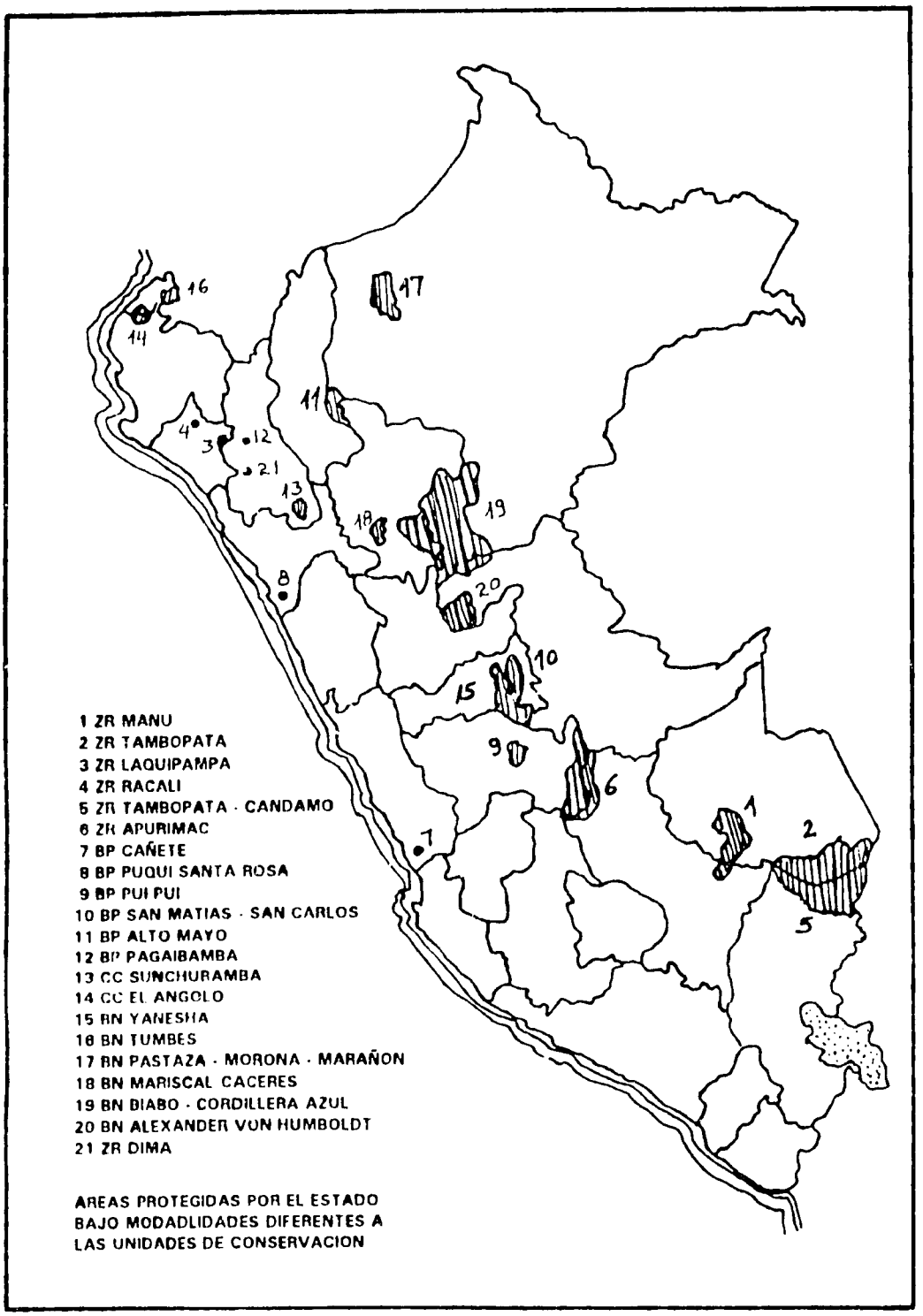
La provisión de sombra para el ganado, el mejoramiento de los pastos por la nutrificación del suelo y los frutos y hojas que el ganado puede consumir son algunas de las ventajas de este sistema.

5) La pequeña industria forestal

El apoyo a la pequeña industria forestal para que mejoren sus equipos de transformación y puedan incluso producir, elementos prefabricados como puertas, ventanas o pisos para ser ensamblados en las medianas y grandes ciudades constituye una alternativa clara de mejora de eficiencia de la pequeña industria forestal.

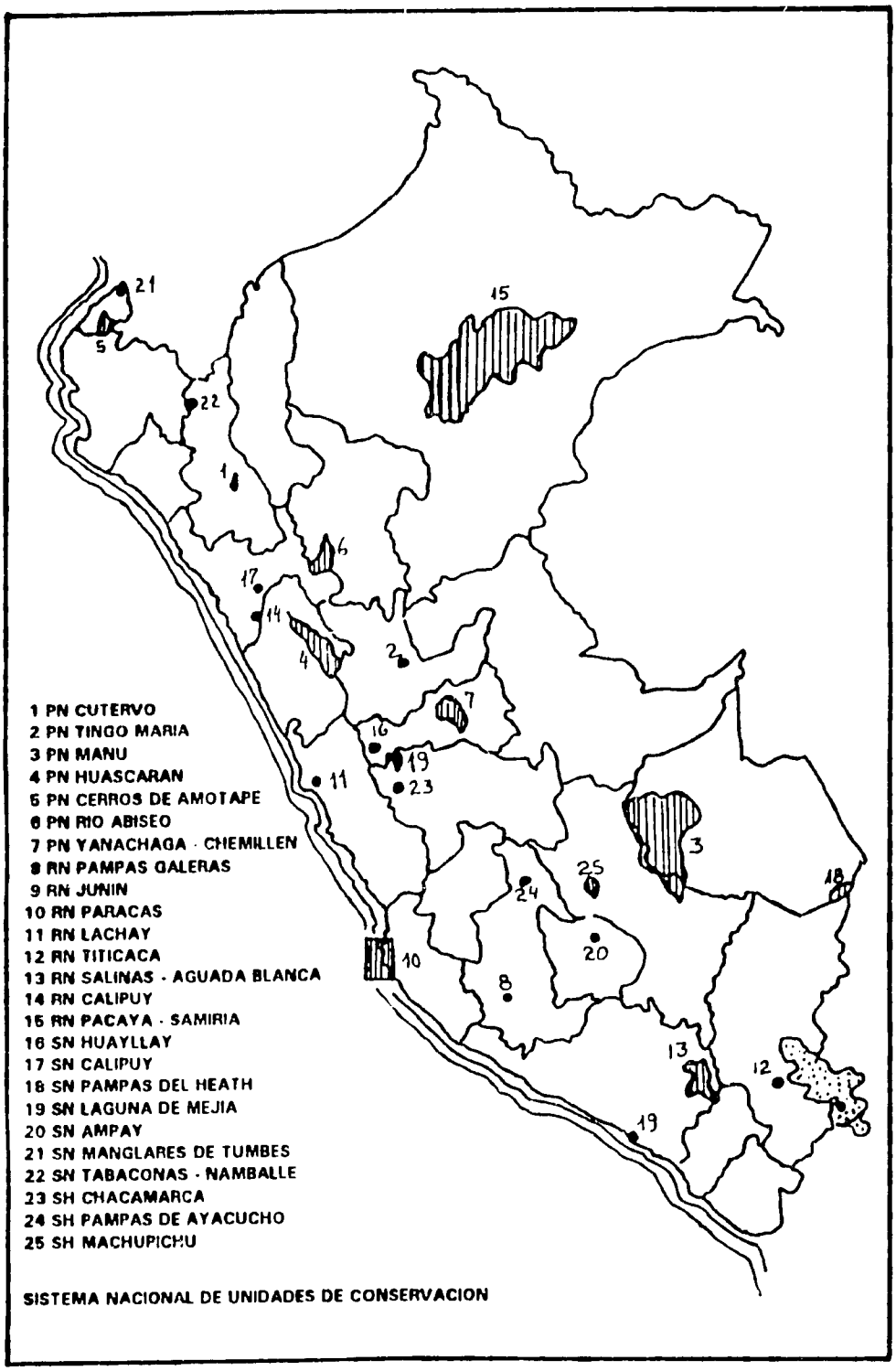
El desarrollo de mercados nacionales e internacionales para la madera es una actividad de orden prioritario a fin de lograr un uso más integral del bosque.

En este sentido sería muy conveniente poder incrementar el uso de la madera en la construcción de casas rurales para la sierra peruana y para las áreas urbano marginales de las grandes ciudades, con madera de poco valor comercial pero de buena calidad y que se encuentra en mayor volumen en el bosque.



PERUVIAN PROTECTED AREAS UNDER DIFFERENT MODALITIES REGARDING TO CONSERVATION UNITS.

ZR : RESERVED ZONE
BP : PROTECTED FOREST
CC : HUNTING AREA
BN : NATIONAL FOREST



CONSERVATION UNITS NATIONAL SYSTEM

PN : NATIONAL PARK
RN : NATIONAL RESERVE
SN : NATIONAL SANCTUARY
SH : HISTORICAL SANCTUARY

Causas sociales y económicas del deterioro ambiental

Para muchos analistas la ecología es enemiga de la economía o mejor dicho, se les concibe como ciencias incompatibles. La primera, vela por un bien común que son los recursos existentes y la perpetuación de los ciclos naturales, la segunda propugna la maximización de la producción y de los beneficios individuales (Mayer, 1993).

En el contexto micro, tenemos en un extremo, la oferta ambiental y en otro la población. Ambas tienen características casi infinitas como recursos naturales hay o grupos humanos existen. Cada forma de relación entre ambos provoca un impacto distinto tanto en la naturaleza como en la socio-economía de los grupos.

En el contexto macro las diferencias se van perdiendo para dar paso a indicadores de producción, productividad, rentabilidad, balanza comercial, empleo, tasas de crecimiento poblacional, densidad, etc.

Una de las tendencias más relevantes de la distribución de la población sobre el territorio nacional, luego de la litorización y el afianzamiento de las ciudades costeras es, aunque en menor volumen pero con mayor intensidad, la acelerada migración de la población andina, hacia las zonas de colonización de la Selva Alta.

La migración acelerada constituye un fenómeno clave en la trasformación drástica que afronta la zona. Si analizamos los resultados del último censo vemos un ligero descenso en la tasa de crecimiento intercensal a nivel nacional, pero la misma o mayor dinámica para la zona de selva alta.

Entre los censos de 1981 y 1993 los departamentos de Madre de Dios, Ucayali y San Martín son los que mayor crecimiento, en términos relativos, han tenido. Madre de Dios aumentó 95.3% con un ritmo anual de 5.7%. La población de Ucayali aumentó 88.6% a un ritmo anual de 5.4%, y San Martín 45% a un ritmo de 4.5% anual. Estas regiones, se mantienen como zonas de atracción de los flujos migratorios. Asimismo a nivel nacional, la mayor parte de los departamentos ha reducido o mantenido sus tasas en relación a los censos de 1972 y 1981. Sólo los departamentos o regiones amazónicas han continuado su ritmo constante de crecimiento. Según la velocidad de crecimiento poblacional, Madre de Dios, Ucayali y San Martín se encuentran en el primer grupo.

Cuadro 1. Población censada y densidad según región político administrativa. Censos de 1981 y 1993. Perú

REGION	1981		1993		Tasa de Crecimient Intercens. % Anual
	Población	Densidad Hab/km²	Población	Densidad Hab/km²	
ANDRES A.CACERES	1612593	15.3	1995761	18.9	1.8
AREQUIPA	706580	11.2	924745	14.6	2.3
CALLAO	443413	3016.8	638234	4342.3	3.1
CHAVIN	845509	20.8	959912	23.6	1.1
GRAU	1229704	30.3	1594922	39.3	2.2
INKA	1043791	6.0	1282490	7.4	1.7
JOSE C. MARIATEGUI	1134953	10.9	1399508	13.5	1.8
LA LIBERTAD	982074	38.4	1279472	50.0	2.2
LIMA	4745877	136.4	6483901	186.3	2.6
LORETO	482829	1.3	673328	1.8	2.8
LOS LIBERT.-WARI	1339482	15.1	1602793	16.9	1.0
NOR-O DEL MARAÑON	1955446	22.5	2540432	29.3	2.2
SAN MARTIN	319751	6.2	545154	10.6	4.5
UCAYALI	163208	1.6	307813	3.0	5.4
REPUBLICA	17005210	13.2	22128466	17.2	2.2
LIMA METROPOLITANA	468010	1638.9	6422875	2284.4	2.8

Resultados del Censo de Población de 1993
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Cuadro 2. Población censada, según regiones naturales.
Censos 1940, 1961, 1972, 1981 y 1993. Perú.

Regiones Naturales	POBLACION										Incremento 1981-1993	
	1940	%	1961	%	1972	%	1981	%	1993	%	Absolu.	%
REPUBLICA	6207967	100.0	9906746	100.0	13538208	100.0	17005210	100.0	22128466	100.0	5123256	100.0
COSTA	7595773	28.3	3859443	39.0	6242993	46.1	8462304	49.8	11558204	52.2	3095900	60.4
SIERRA	4033952	65.0	5182093	52.3	5953293	44.0	6746623	39.7	7904711	35.7	1158088	22.6
SELVA	414452	6.7	865210	8.7	1341922	9.9	1796283	10.5	2665551	12.1	869268	17.0

(*) Resultados del IX Censo de Poblacion de 1993
FUENTE: INEI- Censos Nacionales de 1940, 1961, 1972, 1981 y 1993

La colonización de la selva y la expansión de la pobreza

Hay opiniones que sostienen que la Amazonía es un territorio extenso, capaz de albergar a cuatro veces más población que la actual y de lo que se trata, es de buscar la tecnología adecuada para explotar sus recursos (Chungsuk Cha, 1968). Este ha sido el principio que ha regido la política de expansión hacia la Amazonía a través de la construcción de vías de penetración, apoyo a los frentes pioneros y colonizadores a través de proyectos especiales (no espaciales). A partir de estos procesos, se articuló la región con la sierra y la costa dinamizándose la economía y el intercambio cultural (Barclay, et al., 1992). La ocupación se diseñó desde el tablero de los arquitectos y planificadores, y la población fue mantenida al margen.

Según las estadísticas, los años setenta y mediados de los ochenta significaron la más grande mudanza inter-regional. Se mudaron sin embargo, los más pobres, los sin tierra, el último eslabón en la cadena de la explotación. Esa gente, con tradición cultural diferente y con requerimientos de corto plazo, ocupó primero cantidades considerables de tierra que explotaron intensivamente y posteriormente, cuando la migración arreció, se fueron relegando a pequeñas parcelas insuficientes para producir lo indispensable.

Este fenómeno se inició en la selva alta, y luego, se expandió a través de los ríos a la selva baja. En esta ocupación violenta de territorios se generaron múltiples conflictos con los nativos y con colonos antiguos. El Gobierno de entonces, presidido por el Gral. Velasco, había realizado una titulación de tierras en favor de las poblaciones nativas que implicaba la selección de los terrenos en función a un uso tradicional de autosubsistencia. Los migrantes se ubicaron en las tierras marginales con la vista puesta en estos territorios aparentemente demasiado grandes para las necesidades inmediatas de sus ocupantes. Ambos grupos enfrentados entre sí, iniciaron un proceso común de deterioro acelerado de sus recursos y empobrecimiento de sus sociedades.

Los colonos intensificaron las actividades agrícolas y arrasaron el bosque en el intento. Los nativos, relagados a sus territorios comunales empezaron a crecer y concentrarse. Los recursos fueron presionados hasta niveles críticos. En ninguno de los dos casos, bajo las actuales circunstancias, es posible pensar en un desarrollo real. Nos movemos en los dominios de la sobrevivencia.

Los recursos utilizados para la generación de la pobreza

La región de la selva, la más extensa del país, con aproximadamente el 61% de la superficie territorial nacional, continúa su crecimiento con 12.1% en relación al 10.5% del Censo de 1981, constituyéndose en un área de deterioro ambiental cada vez más urgente de atender.

El "Diagnóstico de los Problemas de Erosión en el Perú", realizado por ONERN en 1982, muestra en un nivel generalizado las condiciones actuales del problema de erosión en el país, en sus diferentes modalidades, tanto eólica como hídrica y gravitacional, principalmente.

Del examen de esta información, puede concluirse que la región más crítica es la sierra, por presentar hasta 6 millones de hectáreas con serios problemas de erosión y 15 millones afectadas con medianos problemas erosivos y localmente serios; en segundo lugar está la Selva y, en especial la Selva Alta, por tener 300,000 ha con serios problemas de erosión y 5 millones afectadas con medianos problemas erosivos y localmente serios.

El deterioro de la base productiva como factor de empobrecimiento campesino

Paralelamente a este sustantivo deterioro de los recursos físico-biológicos, los impactos ambientales se manifiestan también en el medio ambiental social, los que se incrementaron durante los últimos años, a causa de la difícil situación inflacionaria y de recesión. Estos aspectos se encuentran relacionados a la desigual distribución y concentración de la población, al centralismo de la industria, comercio y de prestación de servicios, y al ostensible apoyo al crecimiento de la zona costera. Esta desarticulación de los espacios socioeconómicos da lugar a grandes diferencias sociales que repercuten en el incremento del desempleo y subempleo, en la tugurización y en agudos procesos de desnutrición y mortalidad, entre otros, afectando con mayor severidad al área rural por su precario desarrollo.

Según el mapa de la pobreza elaborado por el Banco Central de Reserva la zona de Selva fluctúa entre los estratos II y III. El primero para la zona de selva alta y el segundo para la selva baja (ver mapa BCR). Es decir que después de los departamentos que constituyen el trapecio andino, la selva acoge a la población más pobre del país. No por casualidad la actividad cocalera, para fines ilícitos y la violencia política se han instalado allí con tan nefastas consecuencias.

El Huallaga, un ejemplo para nunca imitar:

Muy pocos estudios se han efectuado para determinar con meridiana exactitud, la relación entre la ocupación desordenada y compulsiva de la Amazonía y el impacto en los recursos y la pobreza. Entre 1983 y 1988 (ONERN 1989), se efectuó un proyecto de vigilancia ecológica en la zona del Huallaga Central y Bajo Mayo. En este informe hay cifras que son alarmantes y que grafican la magnitud del problema ambiental:

- *"Una superficie de 157,197 ha sido deforestada entre los años '81 y '86 que representa el 23% del área total del estudio (681,695 ha) y, el 34% del bosque existente al año 1981 (455,207 ha).*

- *Una tasa media de deforestación (lapso de 5 años) de 6.1% por año, es decir, 31,439 ha año con respecto al área con bosques en 1981.*

- *Alrededor de 157,919 ha, es decir, el 33% de la superficie total de los ecosistemas "colinado montañoso" y "montañoso", con vocación para explotación forestal y de protección respectivamente, expresan una sobreutilización por efecto de la fijación de cultivos agrícolas y por intervención antrópica (campos abandonados, deforestación reciente, entre otras causales).*

- *Las pérdidas máximas de suelos fue alcanzada en aquellos medios edáficos de naturaleza conglomerádica, en pendiente de 60%, bajo cultivo de maíz y sin prácticas de conservación y con una cobertura de 50%, acusando 98.79 ton/ha/año. La mínima pérdida de suelos fue de 0.87 ton/ha/año en Bosque Primario, con 90% de cobertura, en 60% de pendiente y en un medio edáfico de naturaleza conglomerádica.*

- *El grado de deterioro de la cubierta vegetal está evidenciado por la disminución significativa de su calidad como bosques, que incluye la desaparición de algunas "localidades tipos" para ciertas especies arbóreas tales como el "cedro" (Cedrela odorata), "quinilla" (Manikara bidendata); "chucchumbo" (familia Myrtacene), entre otras. Asimismo, una numerosa lista de especies en peligro de desaparición.*

- *Desecamiento de ciertas subcuencas, tales como la de Schilcayo, a consecuencia de la drástica deforestación que afronta el área y que incide notablemente en las variaciones del régimen hidrológico de las descargas de los ríos, incrementándose en los meses de avenidas y disminuyendo significativamente en los meses de estiaje.*

- *Crecimiento notable de las áreas bajo riego, de 342 ha (1980) a 11,470 ha (1988) con requerimientos hídricos que pasan de 0.3 m^3/seg a 11m^3/seg, es decir, una demanda de 22 veces más con respecto al año 1980.*

- *Entre las mayores "limitaciones" de las tierras del área, la más extensa e importante está representada por "riesgos severos a la erosión" que acapara el 85% de la extensión de dicha zona; le sigue la limitación por "stress hídrico" (deficiencia hídrica o sequedad del suelo) en un 50% de la zona; "someridad edáfica" (suelos con espesores por debajo de 50 cm) en un 45% del área total; "propiedades vérticas" que abarcan el 30% del área y, finalmente, "riesgos de inundación" que representan el 2% del área. Las limitaciones de orden físico adquieren significativa relevancia en comparación a las deficiencias de orden químico.*

- *Los procesos de degradación de las tierras están representadas por la "erosión hídrica", el más extenso, activo y, por tanto, de mayor importancia que se expresa en diferentes formas y cuya evolución se califica de continua a acelerada; le sigue en importancia, la "sobresaturación con agua" (mal drenaje) y la compactación, procesos éstos de carácter local, pero con tendencia a expandirse." (ONERN 1989)*

En lo socio-económico, el incremento vertiginoso de las áreas mencionadas, dedicadas al cultivo de la coca, tiene sus causas en la poca rentabilidad de los cultivos legales, la baja producción y productividad de estos por el agotamiento de la fertilidad de los suelos, los precios bajos de los mismos y el deterioro de las vías de comunicación, que han empujado al campesino a cultivar coca para fines ilícitos, ya que tiene mejores precios, se industrializa "in situ", es fácil de transportar y tiene demanda internacional. En otro caso el campesino se ha dedicado a una economía de subsistencia sin gran impacto en la economía regional y nacional, en desmedro de la biodiversidad que, por la tala de los bosques, la mayor parte de las especies originarias han desaparecido principalmente en las área agropecuarias y cocaleras. También los recursos hidrobiológicos han sido fuertemente afectados por la contaminación de los ríos y por la tala de los bosques ribereños que son fuentes importantes para la alimentación, refugio y reproducción de muchas especies.

IV. CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA CONDUCIR EVALUACIONES AMBIENTALES Y MONITOREOS

4.1. Situación actual

Según el análisis efectuado, diversas instituciones públicas realizaban evaluaciones y monitoreos ambientales. En los últimos años y como producto de la política de reducción del Estado, estas instituciones han sido redimensionadas habiendo perdido gran parte de su capacidad operativa.

Las principales instituciones que mantienen aún, cierta capacidad de gestión son:

- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Organo descentralizado dependiente del Ministerio de Agricultura, creado en base a la ex-ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales), tiene como función principal, realizar el inventario y evaluación de los recursos naturales, así como el monitoreo de los impactos de las actividades humanas en los mismos. ONERN disponía de un equipo multidisciplinario de técnicos bien adiestrados en el uso de los sistemas de sensores remotos así como en el inventario físico de recursos. La implementación de un laboratorio de procesamiento digital de imágenes satelitarias y un Sistema de Información Geográfica (SIG), completaban su alta capacidad operativa. En los últimos años la casi totalidad del personal técnico más capacitado se alejó de la ONERN. En la actualidad existe un pequeño grupo de profesionales que conforman la dirección de Estudios y Proyectos que ha heredado el activo de dicha institución.

  La Dirección General de Medio Ambiente Rural de INRENA, tiene como rol principal, asumir la defensa del medio ambiente de los efectos negativos que puedan tener las diversas actividades del sector agrario. Para ello dispone, en concordancia con el Código de Medio Ambiente y los Recursos Naturales, de los Estudios de Impacto Ambiental como instrumento fundamental y básico.

  Lamentablemente la normatividad relativa al estudio de los Impactos Ambientales en el sector agrario se encuentra aún poco desarrollada y en la práctica no existen los mecanismos que aseguren el análisis de los impactos, el monitoreo de las mismas actividades y la implementación de las medidas de mitigación.

  Asimismo, a nivel nacional el INRENA no se encuentra aún estructurado por lo que muchas de sus funciones son realizadas por los organismos desconcentrados del Ministerio de Agricultura (Regiones Agrarias) y en algunos otros lugares, como el Alto Huallaga, es el propio Proyecto Especial el que lleva adelante algunas acciones del Ministerio de Agricultura.

  Gran parte de los estudios de monitoreo y evaluaciones que esta institución realiza los hace contratando consultores, muchos de los cuales son ex-trabajadores de la ex-ONERN.

- APODESA (Proyecto de Apoyo a la Política de Desarrollo de Selva Alta), que pertenece al INADE, fue creado para apoyar las acciones de los proyectos que alentaba el Estado en la región de ceja de selva y selva alta.

  A diferencia de la ONERN, esta institución fundó gran parte de su estrategia operativa en el reprocesamiento de la información temática de recursos naturales publicada por otras instituciones y la desarrollada por consultores independientes. Un fuerte soporte tecnológico en materia de Sistemas de Información Geográfica fue quizás el mayor capital de esta institución, así como su capacidad de gerenciar grupos privados que respondieran a las necesidades que debían atender.

- INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria), órgano dependiente del Ministerio de Agricultura, encargado de realizar investigación y transferencia de tecnología al campesino y poblador rural. La investigación que realiza INIA corresponde al ámbito agrícola, pecuario y forestal. Algunas de sus principales estaciones experimentales se encuentran en Yurimaguas, Tarapoto, Pucallpa, Iquitos y Tingo María. Gran parte de su accionar ha estado basado en el desarrollo de técnicas sostenibles de producción, incluyendo la reforestación, el manejo sostenible de bosques naturales y la agroforestería.

- Universidades. En la zona del proyecto existen programas de agronomía y forestales pertenecientes a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Iquitos); Universidad Agraria de la Selva (Tingo María); Universidad de Ucayali (Pucallpa). Estas universidades adolecen de muchas dificultades económicas, que no les ha permitido desarrollar un liderazgo en su propia región.

  La Universidad Nacional Agraria "La Molina", llevó adelante una serie de actividades de investigación para el manejo de los bosques naturales tropicales de la región, en lugares como Tingo María, Pucallpa e Iquitos. Actualmente mantiene aún una unidad de investigación en Dantas en el bosque Alexander Von Humbolt.

  La Universidad Agraria de la Selva (UNAS) de Tingo María está en proceso de consolidar el Programa de Agroecología, a nivel de M.Sc., dentro de su Escuela de Post-Grado. La intención es, indudablemente, ofrecer una currícula que lleve a una especialización en el campo del manejo de los recursos naturales. De alguna manera esta iniciativa refleja el interés que la UNAS tiene con el tema del impacto ambiental. El Proyecto CSD debería considerar el apoyo a este esfuerzo.

- El Proyecto Huallaga Central y Bajo Mayo, tiene un Dirección de Manejo Ambiental, que combina actividades de capacitación y educación ambiental con algunas actividades de apoyo a la reforestación. El monitoreo de las actividades degradantes dentro del ámbito de influencia de PEHCBM constituye una preocupación constante del proyecto.

- El Proyecto Especial Alto Huallaga. Tiene un Sistema de Información Geográfico que le puede permitir llevar adelante ciertas acciones de monitoreo del impacto de las actividades antrópicas, requiriendo para completar su capacidad operativa, el

concurso de personal especializado en dicho campc y la adquisición de información de sensoramiento remoto en forma periódica.

- A nivel regional el Ministerio de Agricultura posee oficinas regionales que son las encargadas de realizar la administración y control de los recursos naturales, bosques, suelos, aguas y fauna silvestre; por lo tanto, aunque de manera incipiente y deficiente llevan un cierto control de las áreas que aún conservan bosques.

En un futuro cercano se espera que el INRENA con el apoyo económico del BID pueda estructurar oficinas regionales (OFIRENAS), a fin de encargarse de los aspectos de administración, control y promoción del uso de los recursos en el interior del país.

En general, las instituciones tanto públicas como privadas responsables, de alguna manera, en la custodia y control de los recursos naturales no tienen presencia efectiva en la zona el Proyecto CSD. La ley peruana confiere esa obligación a los diferentes sectores, en el caso del sector agrícola es el INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales) el encargado de desarrollar los planes y programas para el manejo ambiental. Debido a su reciente creación en base a la ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales) no tiene ni el personal ni la experiencia requerida para encargarse de estudios ambientales.

Otras instituciones como APODESA, INADE, INIA, UNAS y PEAH cuentan con personal experimentado en sus respectivas actividades pero no tienen ni la experiencia ni la metodología ni los procedimientos necesarios para monitorear las acciones ambientalistas del Proyecto. Excepción a este rubro lo presenta el Proyecto Especial Huallaga Central (Tarapoto) que cuenta con una Dirección de Medio Ambiente pero su reducido personal y presupuesto no le permite una mayor eficiencia en su trabajo.

En relación a las ONG's existe un cierto potencial especialmente con el CIED (Centro de Investigación, Educación y Desarrollo) con sede en Lima y que tiene alguna experiencia ambientalista. La ONG Asociación Amazonía se constituye también como una buena opción. Cuenta con un panel de profesionales de primer orden con experiencia en la evaluación de impacto ambiental.

En Tingo María existe la ONG CIDAH (Centro de Investigación y Desarrollo del Alto Huallaga), de reciente creación, condujo un estudio de "impacto ambiental" en la zona de Tulumayo que en realidad se trata de un diagnóstico de las causas sociales de la proliferación de la coca, pero que denota un interés en este aspecto.

La actuación de las ONG's en los programas de conservación ambiental y monitoreo es de importancia capital, dado su rol promotor y de prestación de servicios y por su relación permanente con las organizaciones de base. Sin embargo, presentan algunas desventajas fundamentales como:

- Sus actividades son dependientes de las exigencias de las fuentes financieras externas. Muchas veces las necesidades locales son supeditadas a la visión externa de los donantes.

- Las recomendaciones de carácter técnico carecen, por lo general, del debido sustento técnico o son extrapoladas de realidades diferentes.

- Falta de coordinación con otras ONG's u organismos del sector público, inclusive que trabajan en el área.

- Sus acciones son de carácter puntual y la mayoría de las veces no son tomadas consideraciones de mediano plazo, que aseguren la sostenibilidad.

- Difícil capacidad de replicación de los proyectos, aún de los exitosos.

- Extrema desconfianza en presentar sus programas de trabajo en forma específica, debido a la competencia por recursos.

4.2. Plan de fortalecimiento institucional

Teniendo en cuenta la escasa capacidad instalada de las unidades ejecutoras (proyectos especiales) para realizar estudios ambientales, el Proyecto CSD debe propender al fortalecimiento de ellos y así permitir que la evaluación y el monitoreo ambiental sea sostenible. Consecuentemente, es necesario diseñar una estrategia, básicamente de capacitación, que asegure que los profesionales a cargo del componente ambiental puedan cumplir un trabajo eficiente.

El Plan que se propone considera:

- La creación, en cada uno de los Proyectos Especiales (Unidades ejecutoras del Proyecto CSD-INADE), de una Unidad de Medio Ambiente (UMPE) que tendría las funciones de realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) bajo la asistencia técnica y asesoramiento de la UCMA.

- La implementación de una Unidad Central Medio Ambiental (UCMA) que serviría de órgano asesor de la Gerencia del Proyecto CSD. Sus funciones básicas serían: 1) asesorar a las Oficinas de Medio Ambiente locales en la planificación, evaluación y monitoreo ambiental de los proyectos (iniciativas de desarrollo) que sean presentados a las unidades ejecutoras del Proyecto CSD-INADE (Proyectos especiales, ONG's, etc.); y 2) el diseño de programas de capacitación, dirigidos prioritariamente a las Oficinas de Medio Ambiente de las unidades ejecutoras del CSD, en los que el tema por desarrollar respondería a la pregunta ¿Cómo hacer estudios de impacto y de monitoreo ambiental?.

V. DISEÑO DE UN SISTEMA DE EVALUACION Y MONITOREO AMBIENTAL

Una de las principales actividades del Proyecto CSD se refiere a Protección Ambiental y Toma de Conciencia (Environmental protection and awareness). Dentro de este contexto se propone el sistema mencionado

5.1. Estructura del sistema

El Sistema de Evaluación y Monitoreo Ambiental dentro del Proyecto CSD comprende los siguientes componentes:

- INADE contratará dos (2) especialistas ambientales como parte de su personal permanente, los mismos que actuará como contrapartes de los especialistas ambientales del Proyecto CSD.

- Unidad Central Medio Ambiental (UCMA) órgano de asesoramiento a la Gerencia del CSD cuya principal función es la de Capacitación técnica medioambiental, asesoramiento y supervisión en evaluación y monitoreo ambiental.

- Unidades Medio Ambientales de los Proyectos Especiales (UMPE) dentro de los Proyectos Especiales: cuya función es la de asesoramiento técnico, monitoreo y evaluación ambiental.

- Unidades ejecutoras: Se refiere a los Municipios, ONG's, Universidades locales, los Proyectos Especiales, etc.

- Consultores externos.

5.1.1. Organización de la Unidad Central Medio Ambiental (UCMA)

Estructuralmente, la Unidad Central Medio Ambiental (UCMA) se ubica dentro de la Actividad de Protección Ambiental y Toma de Conciencia (awareness) del Proyecto CSD, y como tal, sería un elemento de asesoramiento al mismo (Gráfico 1).

Localización: La Oficina de Monitoreo Ambiental estaría ubicada, físicamente, donde se ubiquen las oficinas centrales del Proyecto CSD.

Funciones: Brindar asesoramiento técnico y capacitación a las unidades ejecutoras del Proyecto CSD en materia de manejo ambiental.

Una de las principales obligaciones de la UCMA, consistiría en el establecimiento de parámetros y la elaboración de Cartillas, Manuales de Procedimientos y Guías para el análisis, manejo y monitoreo ambiental[1].

---

[1] *Los términos de referencia para la elaboración de los contenidos de este material, sería uno de los mas inmediatos productos del Proyecto CSD.*

Organización:

El siguiente personal (en adición a las dos contrapartes de INADE) serán contratado con fondos del Proyecto CSD: Un specialista en temas "verdes" y otro en temas "marrones".

. Personal: 1 profesional ecologista de nivel MSc con formación en Agronomía, Forestales o Biología.
1 profesional ambientalista con formación en Ingeniería Civil.

Estos dos especialistas serían, inicialmente, responsables de los evaluaciones ambientales, aunque su principal tarea sería desarrolar en INADE, los cuatro proyectos especiales y otras instituciones que participen en el CSD las capacidades para conducir estudios ambientales y monitoreo mediante la preparación de manuales de procedimientos, asistencia técnica, entrenamiento y supervisión. Además supervisarán el plan de entrenamiento ambiental.

De la misma forma, INADE contrataría dos especialistas ambientales como parte de su personal a largo plazo. Ellos serían las contrapartes de los Especialistas ambientales del CSD.

. Equipo: 1 equipo de computación
1 equipo audiovisual
. Publicaciones: Recursos tanto para la publicación como para la compra de libros y materiales de consulta.

Presupuesto:

Rubro	Anual	Total (5 años)
Personal		
Ecologista Biólogo/Forestal/Agrónomo	30,000	150,000
Especialista ambiental Ing. Civil	30,000	150,000
Equipo		
Radio/comunicaciones	4,000	
Computadora	5,000	
Audiovisual	8,000	
Publicación - Compra y edición	5,000	
Copiadora xerox	5,000	
Fax	1,000	
		78,000
Gastos Operativos		
Combustible (apoyo a los Proy. Esp.)	25,000	125,000
Oficina	4,000	20,000
Movilidad personal	12,000	60,000
Viáticos	18,000	90,000
Pasajes aéreos	20,000	100,000
Consultorías especializadas	20,000	100,000
Plan de Capacitación	47,300	236,500
Imprevistos 10%		110,950
TOTAL		**1,220,450**

5.1.2. Organización de la Unidades Medio Ambientales de los Proyectos Especiales (UMPE)

La UMPE se ubica a nivel local como parte integrante de los Proyectos Especiales quienes a su vez son las unidades ejecutoras del Proyecto CSD. Los Proyectos Especiales deberán implementar, con sus propios recursos, Oficinas de Medio Ambiente (como sucede en el Proyecto Especial Huallaga Central) con el encargo específico de realizar estudios de impacto y monitoreo ambiental bajo el asesoramiento de UCMA (Gráfico 2). Cada UMPE estaría integrada por 2 ó 3 profesionales ecólogos convenientemente equipados, tanto en recursos humanos de apoyo como económicos. Este equipo es responsable de evaluar, desde el punto de vista de impacto ambiental, las iniciativas de desarrollo que le sean alcanzadas al Proyecto Especial buscando financiamiento. Una vez aprobada la "iniciativa" se encargan del seguimiento y monitoreo ambiental de la misma.

5.3. Funcionamiento del Sistema: Procedimiento para el análisis ambiental de las iniciativas de desarrollo

El propósito de este Procedimiento es identificar, al comienzo del ciclo del proyecto, los impactos ambientales potenciales. En el Gráfico 3 se presenta un Diagrama de Flujo General en el que se detalla la forma cómo se evaluaría el expediente de una "iniciativa de desarrollo" (léase proyecto) presentado, por cualquiera de las Unidades Ejecutoras, al Proyecto CSD buscando financiamiento. Los Gráficos 4 al 9[2] presentan una información más detallada, en relación a los procedimientos a seguir, cuando se trate de evaluar cualquier iniciativa de desarrollo sometida a la Unidad Central Medio Ambiental.

5.3.1. Procedimientos ambientales

Los procedimientos operacionales que guiarán las revisiones ambientales del Proyecto CSD se presentan a continuación:

a) Cada iniciativa propuesta será acompañada con un informe de revisión ambiental, el mismo que es elaborado de acuerdo con los cheklist descritos en el capítulo respectivo (Evaluación Preliminar Medioambiental), incluyéndose también el resúmen ambiental (pág. 110).

b) La UMPE recibe la iniciativa propuesta y la examina en relación a su posible impacto ambiental. El Formato Ambiental (descrito en el capítulo respectivo) es usado con el objetivo de detectar la necesidad de un EIA, además de clasificar el posible impacto ambiental. La iniciativa es "clasificada" dentro de uno de los cuatro "niveles de impacto":

1. Actividad con impactos que mejoran la calidad ambiental.
2. Actividad con impactos neutrales. El medio ambiente no es afectado.

---

[2] *En base a una sugerencia del Funcionario Medioambiental del USAID/Lima (Sr. Edilberto Alarcón).*

3. Actividades con impactos negativos potenciales.
4. Actividades con impactos ambientales desastrosos, los que son rechazados.

La actividad 3 requiere Evaluación de Impacto Ambiental.

c) La iniciativa propuesta, el informe de revisión ambiental, así como el análisis y decisión de UMPE son enviados al UCMA para su aprobación final. En este punto la UCMA puede estar de acuerdo o no con la decisión de UMPE y requerir información adicional u obviar la necesidad de un mayor análisis, según sea el caso.

d) Cuando UCMA y UMPE hayan determinado que una iniciativa propuesta necesita un mayor análisis ambiental ellos deben determinar la naturaleza y profundidad de tal análisis y, en colaboración con el organismo ejecutor decidir cuándo debe ser hecho y por quien. Los siguientes cuatro niveles de responsabilidad para la evaluación ambiental se proponen, dependiendo en la disponibilidad de los expertos requeridos de acuerdo con el tipo de análisis ambiental que se quiera ejecutar (ver Gráficos 4 al 9).

Nivel A: Instituciones Ejecutoras involucradas en "la iniciativa de desarrollo".
La institución ejecutora, con la guía y apoyo de UCMA y UMPE conduce la respectiva EIA.

Nivel B: Unidades Medio Ambientales de los Proyectos Especiales (UMPE).
Las UMPE conducen la EIA. Esto ocurre principalmente en casos donde la institución ejecutora carece de capacidad para hacerlo.

Nivel C: Unidad Central Medio Ambiental (UCMA).
La UCMA intervendrá en casos donde puede contribuir con su experiencia, la misma que no se encuentra en ninguno de los otros niveles.

Nivel D: Consultorías Externas (CE).
En algunas ocasiones se podría requerir de expertos ambientales externos para asesorar a las instituciones ejecutoras en la conducción de los EIA. Esto se aplicaría cuando se requiera de expertos específicos, cuya experiencia no pueda ser conseguida en ningún nivel.

Determinación del nivel de responsabilidad para efectuar el EIA

Para facilitar la determinación de cuál nivel es el responsable de la EIA se sugiere el Formato[3] Nivel de Responsabilidad (pág. 112).

---

[3] *Los Formatos presentados en esta PEE de ninguna manera tienen carácter de definitivos, solo representan una sugerencia en primera aproximación. Los Formatos deberán ser perfeccionados, aplicados y validados por la Unidad de Evaluación Y Monitoreo Ambiental del Proyecto CSD.*

COUNTERNARCOTICS SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROJECT

RESUMEN AMBIENTAL

Nombre del Proyecto: .....

Ubicación: .....

Institución ejecutora: .....

1. Resumen Ejecutivo.

   . Breve descripción del proyecto.
   .....
   .....
   .....

   . Contexto ambiental y área de influencia.
   .....
   .....
   .....

   . Principales problemas ambientales y de recursos naturales. Impactos potenciales.
   .....
   .....
   .....

   . Diseño del proyecto o tecnologías para resolver los problemas e impactos.
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

2. Descripción del Proyecto.

   . Diseño del Proyecto (objetivos, componentes, costos).
   .....
   .....
   .....

. Descripción del medio físico afectado por el proyecto.

.....
.....
.....

. Factores ambientales que afectan la sostenibilidad del proyecto.

.....
.....
.....

. Instituciones participantes o involucradas.

.....
.....
.....

. Obligaciones emanadas del Código ambiental peruano[4].

.....
.....
.....

3. Resultados de las evaluaciones ambientales.

. Resultados y recomendaciones del Análisis de impacto ambiental.

.....
.....
.....

. Modificaciones del diseño del proyecto o tecnologías para resolver los problemas ambientales.

.....
.....
.....

. Resultados de las consultas con los grupos afectados.

.....
.....
.....

. Medidas preventivas.

.....
.....
.....

4. Plan de supervisión ambiental.

.....
.....

[4] *Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. D. L: N° 613.*

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
NIVEL DE RESPONSABILIDAD
(Formato para la determinación del nivel de responsabilidad para la elaboración de la EIA)

	SI	NO
I. Competencia Técnica de la entidad que propone:		
1. Tiene experiencia en la formulación de EIA?		
2. Las calificaciones del personal asignado, en términos de formación, entrenamiento y experiencia, garantiza la calidad de la EIA?		
II. Resultados del Informe de Revisión Ambiental:		
3. Los impactos ambientales negativos han sido convenientemente identificados?		
4. Los impactos ambientales negativos han sido convenientemente descritos?		
5. Se ha cuantificado el daño que se esperaría con/sin la iniciativa propuesta?		
6. Se presentan alternativas?		
7. Se define en qué fases del proyecto (Planemiento, Rehabilitación, Operación) se presentarán con mayor grado los impactos ambientales negativos?		
III. Medidas de prevención:		
8. Se han propuesto medidas de prevención ambiental?		
9. Se han previsto recursos humanos, tecnológicos y financieros para hacerlo?		
10. Se ha definido cómo hacerlo y propuesto un cronograma de acción?		
11. Las medidas de prevención propuestas reflejan un buen entendimiento y conocimiento por parte de la institución ejecutora?		

IV. Monitoreo:		
12. Existe un Plan de "monitoreo"? ha sido bien hecho?		
13. Se han definido los condicionantes para implementarlo?		
14. Se han identificado los indicadores de impacto de cada variable, es decir, los parámetros de la variable que permitan una medición de la magnitud de los impactos ambientales?		
15. Se propone alguna acción para limitar los impactos negativos detectados por el monitoreo?		

Para que la EIA sea asignada al Nivel A, las preguntas 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, y 12 **deben todas tener respuesta afirmativa**, no importando que respuesta tengan las demás. Ahora bien si alguna de ellas es NO y **además cualquiera de las preguntas, 5, 9 10 u 11, tiene un NO como respuesta,** le corresponde el Nivel B. Para que se le clasifique en el Nivel C, **todas las respuestas a las preguntas 7, 11, 14, y 15 deben ser NO.**

Cuando las Unidades Ambientales de los Proyectos Especiales consideren que existen razones por las que la EIA no puede se hecha por ninguno de los tres Niveles, A, B ó C, elevará un informe a la UCMA para que esta determine si se le asigna el Nivel D.

No obstante los especialistas de UCMA y UMPE pueden apoyar en el entrenamiento, guía y asesoramiento en los estudios de impacto ambiental, así como en el monitoreo de los mismos, la responsabilidad en la preparación de la EIA residiría en las organizaciones beneficiarias. Esto podría asegurar que tales organizaciones, efectivamente aprendan y lleguen a involucrarse directamente desde el comienzo en la aplicación de procedimientos de revisión ambiental.

5.2.2. Informe de EIA

Toda EIA debe considerar:

. Los términos de referencia en los que se basa.
. Una descripción del proyecto y sus alternativas.
. La definición del área de influencia del proyecto.
. Un diagnóstico ambiental del área de influencia.
. La identificación de los impactos.
. La predicción y medición de los impactos individualizados.
. La interpretación, valoración y comparación de los impactos y de las alternativas del proyecto, según las diversas etapas de planificación y ejecución.
. La propuesta de medidas de mitigación para reducir los efectos de los impactos.
. Propuestas de programas de seguimiento, sin los cuales la EIA no pasaría de ser un ejercicio teórico de predicción del futuro.

5.2.3. Selección de proyectos que están obligados a presentar una EIA (Screening).

Están obligadas a presentar una EIA las siguientes actividades:

. Carreteras que atraviesan áreas frágiles[5].
. Plantas hidroeléctricas.
. Toda actividad de explotación de canteras.
. Obras de irrigación y drenaje.
. Reforestación en áreas mayores a 500 ha o ubicadas en áreas frágiles.
. Planes de explotación forestales (Concesiones).
. Redistribución de áreas agrícolas. Introducción de nuevos cultivos. Sistemas de producción con alto uso de insumos externos.
. Sistemas agroindustriales.
. Piscicultura.
. Sistemas de colección y tratamiento de desechos domésticos.
. Sistemas de drenaje urbano.
. Rectificación de cursos de ríos.
. Complejos turísticos ubicados en áreas frágiles.
. Introducción y/o sustitución de la coca por cultivos foráneos a la tradición agrícola local.

Las iniciativas aprobadas, son recomendadas para su ejecución y sujetas al Plan de Monitoreo ambiental. La Unidad Central Medio Ambiental (UCMA) supervisa, asesora y norma todo el proceso.

5.2.4. Comentarios

Durante el primer año de ejecución del Proyecto CSD, las Unidades Medio Ambientales de los Proyectos Especiales, estarían en proceso de implementación por lo que no tendrían capacidad para desarrollar las funciones que le han sido asignadas en el sistema propuesto. Consecuentemente, la Unidad Central Medio Ambiental (UCMA) asumiría esa responsabilidad hasta que ésta lo considere conveniente. Simultáneamente UCMA desarrollaría el Plan de Capacitación, dirigido prioritariamente a capacitar al personal de las Unidades Medio Ambientales de los Proyectos Especiales para asegurar la transferencia de actividades en el menor tiempo posible. De la misma manera los dos especialistas ambientalistas de INADE serían capacitados por sus contrapartes del Proyecto CSD. Estos profesionales son los que se harían cargo de la UCMA cuando termine el Proyecto CSD, es decir, a los tres años de iniciadas las actividades. Así, la sostenibilidad del programa de manejo ambiental estaría garantizada, toda vez que la UCMA tendría vigencia permanente.

La organización estructural y funcional mostrada en los Gráficos 1, 2 y 3 no variaría significativamente.

---

[5] *Las cuencas de agua para abastecimineto, ecosistemas amenazados, partes altas de las cuencas, las áreas de protección, laderas con pendientes mayores a 30%, lagos, lagunas, áreas de bosque primario, etc.*

VI. PLAN DE CAPACITACION Y ASISTENCIA TECNICA

La capacitación, orientada al manejo racional de los recursos naturales, del personal involucrado en las acciones del Proyecto CSD garantizará que las medidas de mitigación diseñadas puedan tener el efecto esperado. Así debe buscarse articular un plan de capacitación y asistencia técnica basado en las experiencias de los campesinos, agricultores y agroindustriales, buscando el intercambio de experiencias en el desarrollo de actividades como reforestación, manejo de bosques, manejo de suelos; así como ofrecer alternativas de utilización sostenible a los campesinos que cultivan en laderas. La estrategia a emplearse deberá considerar, necesariamente, la participación de los campesinos involucrados, especialmente de las mujeres.

El Plan de capacitación es permanente aunque se propone incidir fuertemente durante el primer año de actividades.

El Proyecto CSD tendrá que considerar la capacitación a dos niveles: agricultores y técnicos (profesionales o de mando medio). Para el efecto, la forma de organización de los diferentes eventos y los contenidos serán convenientemente adecuados de acuerdo con las técnicas existentes. Los eventos serán de corta duración (3-5 días como máximo).

El Plan de Capacitación y Asistencia Técnica puede desarrollarse siguiendo diversas modalidades como:

- Cursos intensivos de capacitación por técnicos especializados.
- Intercambios de experiencia entre agricultores de diversas regiones de la amazonía.
- Desarrollo de concursos sobre las chacras o parcelas mejor manejadas.
- Becas de perfeccionamiento para capacitadores fuera del ámbito de la región.
- Apoyo directo a los agricultores que lo soliciten a fin de resolver problemas específicos que confrontan en sus parcelas.
- Apoyo y reforzamiento a funcionarios del Estado sobre aspectos claros del manejo sostenible de los recursos naturales.

Desde el punto de vista agropecuario se proponen las siguientes acciones de capacitación:

Manejo de suelos:

- Conservación de suelos: Teoría y práctica. Se incidirá en el manejo racional de laderas; Diferentes clases de erosión de suelos; Prácticas para evitar la erosión; Uso del nivel A para la construcción de surcos en contorno;

Manejo de cultivos:

- Principios de la agroforestería y los sistemas agrosilvopastoriles; marco teórico de los sistemas de producción; arreglos espaciales de cultivos; principios de la asociación de cultivos ¿para qué? y ¿por qué?. Sistemas de producción:

subsistemas principales. Concepto de seguridad alimentaria desde el punto de vista campesino.

Sistemas de irrigación:

- Principios de la irrigación; Tipos de irrigación; Técnicas de manejo; etc.

Extensión agrícola:

- Métodos de extensión agrícola: Uso de las diferentes técnicas de la comunicación; Técnicas para lograr la participación activa de los agricultores: Técnicas de motivación; Organización de días de campo, jornadas agronómicas, parcelas demostrativas, etc.

Investigación Agrícola:

- Estrategias para la aplicación de nuevas tecnologías. Visitas a las Estaciones Experimentales del INIA o de las Universidades.

Desde el punto de vista del Manejo forestal se considera:

- Manejo, desarrollo y aprovechamiento de cultivos como marañón-bambú, jebe, macadamia y morera para el desarrollo de la silvicultura. Teoría y práctica.
- Reforestación en laderas para conservación y recuperación del ambiente con especies multipropósito.
- Manejo sostenible de bosques naturales. Técnicas. Visitas a campos demostrativos.
- Principios de la agroforestería y los policultivos.
- Metodología para la implementación de viveros forestales. Entrenamiento para el desarrollo de un sistema de viveros escolares frutícola y forestal que posibilite una relación mucho más realista entre la formación del educando y las necesidades concretas de su entorno.

En el aspecto de Educación Ambiental se considera:

- Apoyar a las escuelas de enseñanza elemental y primaria, a fin de que paulatinamente pueda producirse un cambio cualitativo en la currícula de las escuelas públicas de la región. De igual manera con las Universidades Regionales organizando programas de formación docente en aspectos ambientales y de manejo sostenible de recursos naturales.

- Diseñar contenidos y organizar cursos ambientales y programas educativos sobre alternativas de aprovechamiento sostenible dirigido a autoridades de la comunidad, así como a las organizaciones de base esperando lograr un efecto multiplicador a niveles dirigenciales.

- Capacitar a las agencias ejecutoras del Proyecto, es decir a las Unidades Medio Ambientales de los Proyectos Especiales, en metodologías y procedimientos para

el monitoreo ambiental. Los programas de capacitación se deben basar en los criterios desarrollados por el Banco Mundial[6] y comprenderá, además, la difusión del contenido de la Ley Ambiental Peruana.

El programa de capacitación incluye: Estudios de impacto ambiental: Procedimientos. Metodologías; Monitoreo ambiental: Variables en estudio. Procedimientos. Definición de variables a ser seguidas en el tiempo.

Producción de material escrito:

- Preparación y publicación de Boletines de Divulgación, Manuales de Procedimientos, Guías de cultivo, Material didáctico, entre otros.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES

Actividades	Años					Presupuesto estimado U.S. Dollars
	1	2	3	4	5	
- Manejo de suelos	X	X		X		16,500
- Manejo de cultivos	X	X		X		16,500
- Sistemas de irrigación	X	X		X		12,000
- Extensión agrícola	X		X			11,000
- Manejo de pesticidas	X	X	X			9,000
- Investigación Agrícola	X	X	X	X	X	27,500
- Manejo forestal	X	X		X		16,500
- Educación ambiental	X	X	X	X	X	100,000
- Producción de material escrito	X	X	X	X	X	27,500
- Imprevistos						23,650
TOTAL						260,150

[6] Environmental Assessment Sourcebook. Vol. I, II, III. (Versión en español). World Bank Technical papers.

Grafico 1. ORGANIGRAMA FUNCIONAL

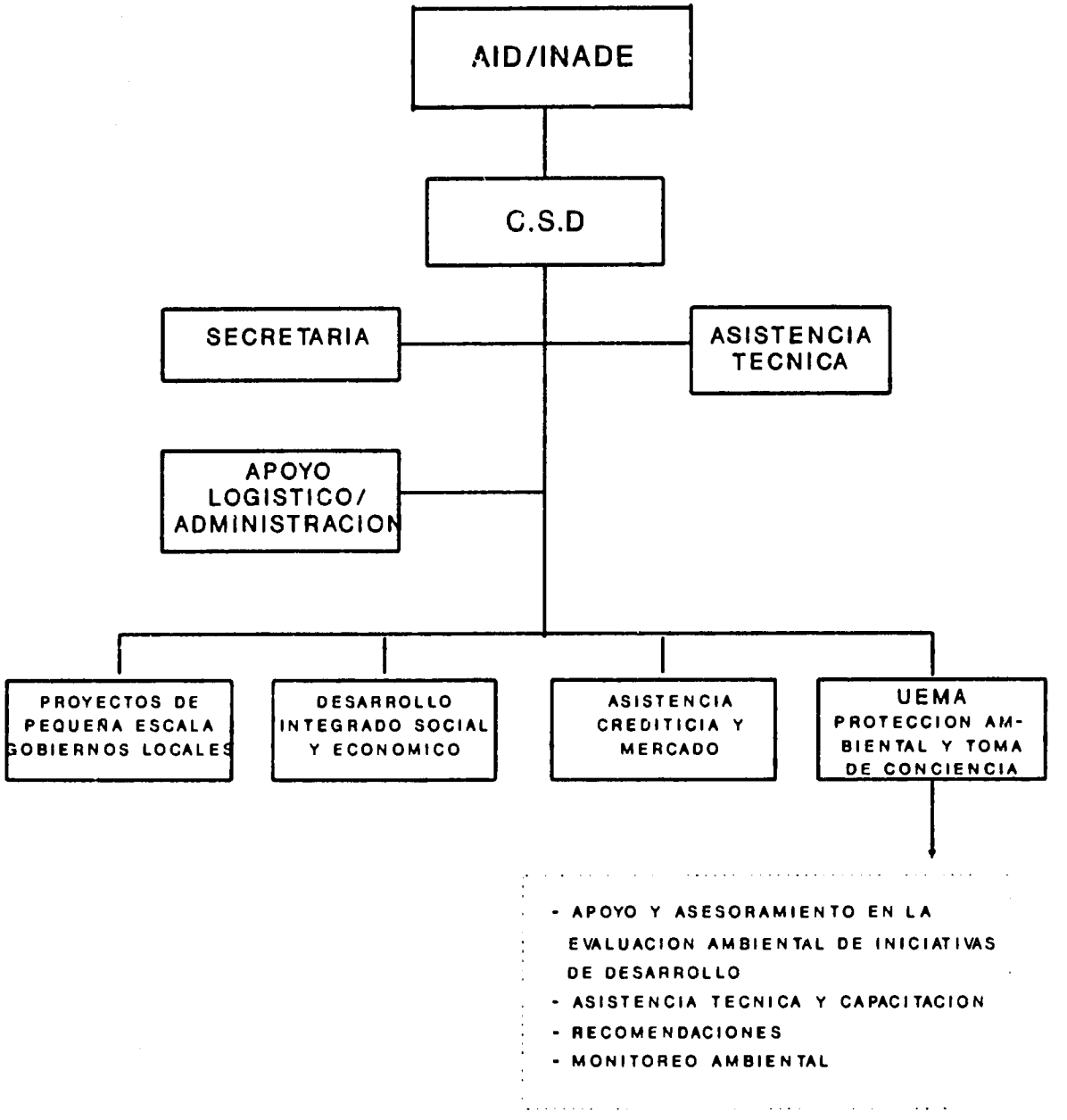


Grafico 2. ORGANIGRAMA OPERATIVO

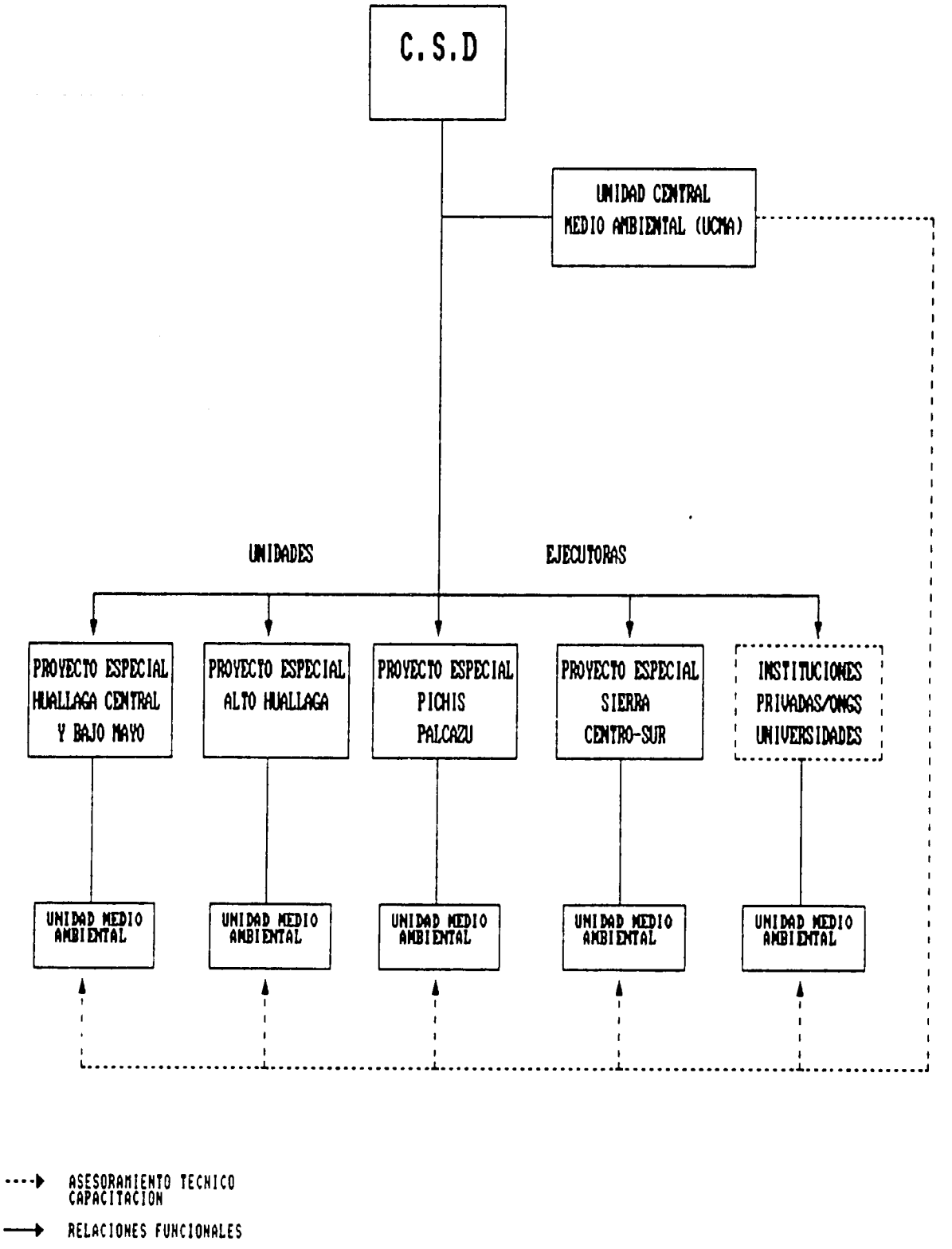


Grafico 3. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL (PANORAMA GENERAL)

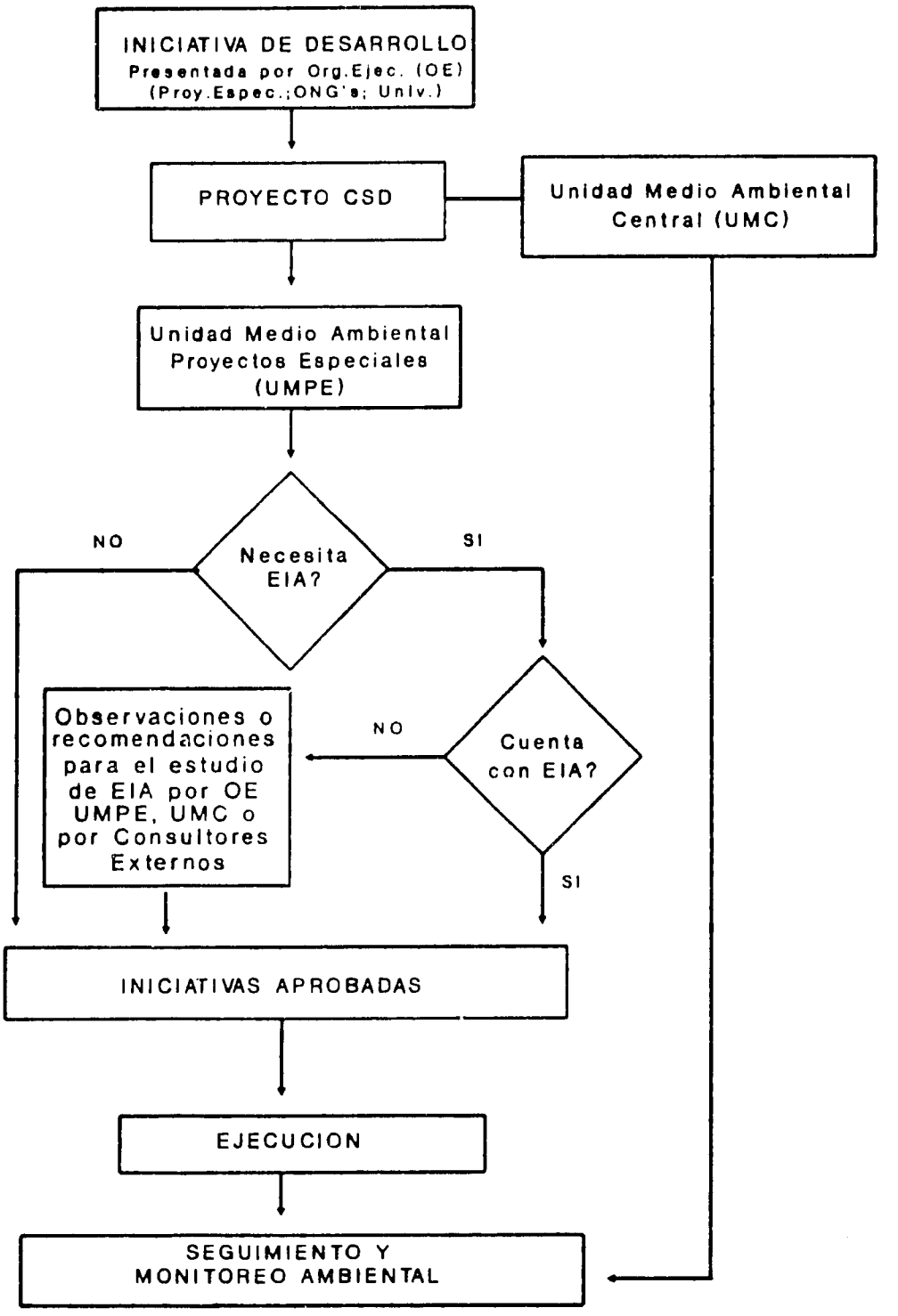
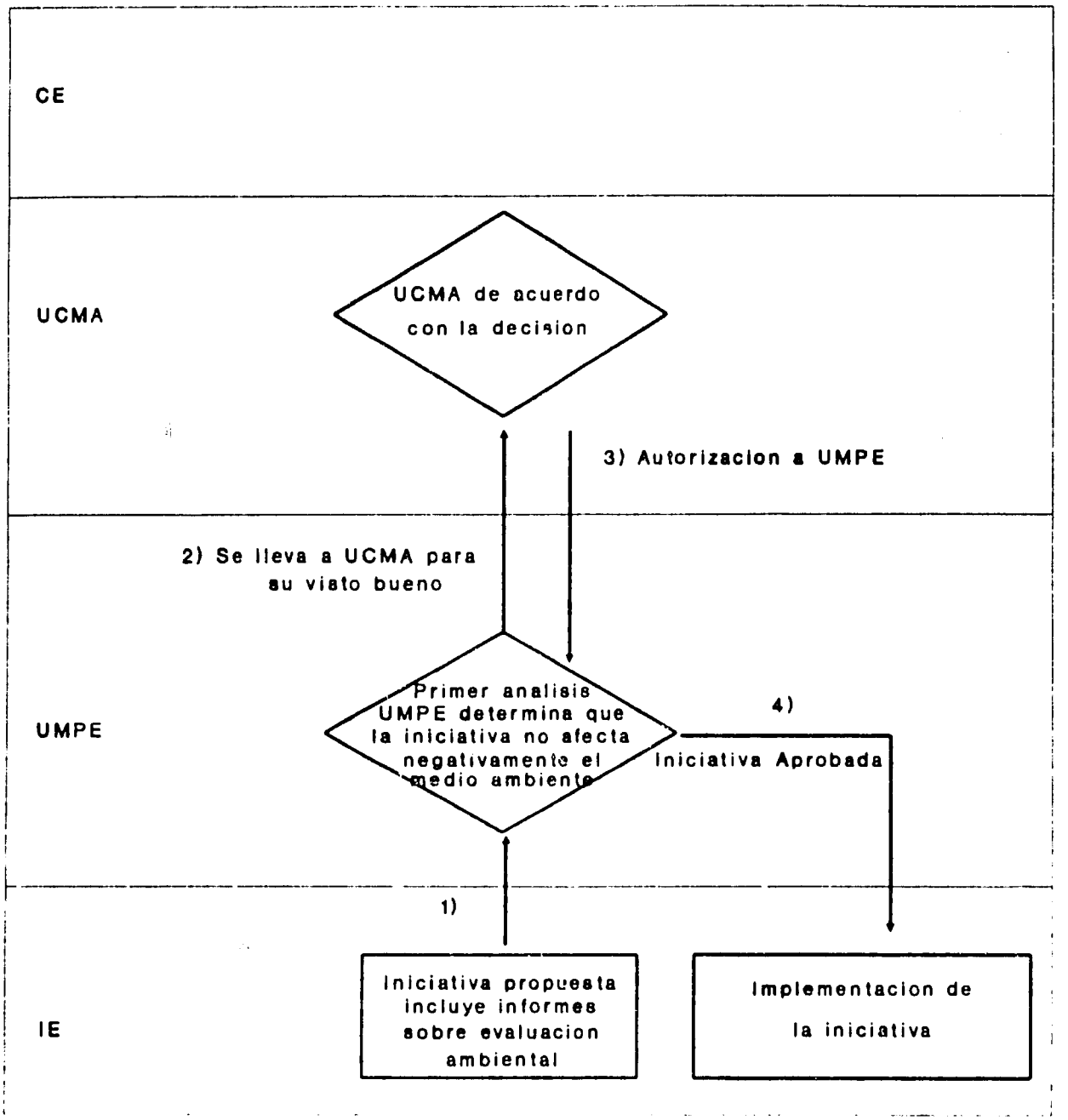


Grafico 4. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL

Caso 1: La iniciativa no requiere de EIA

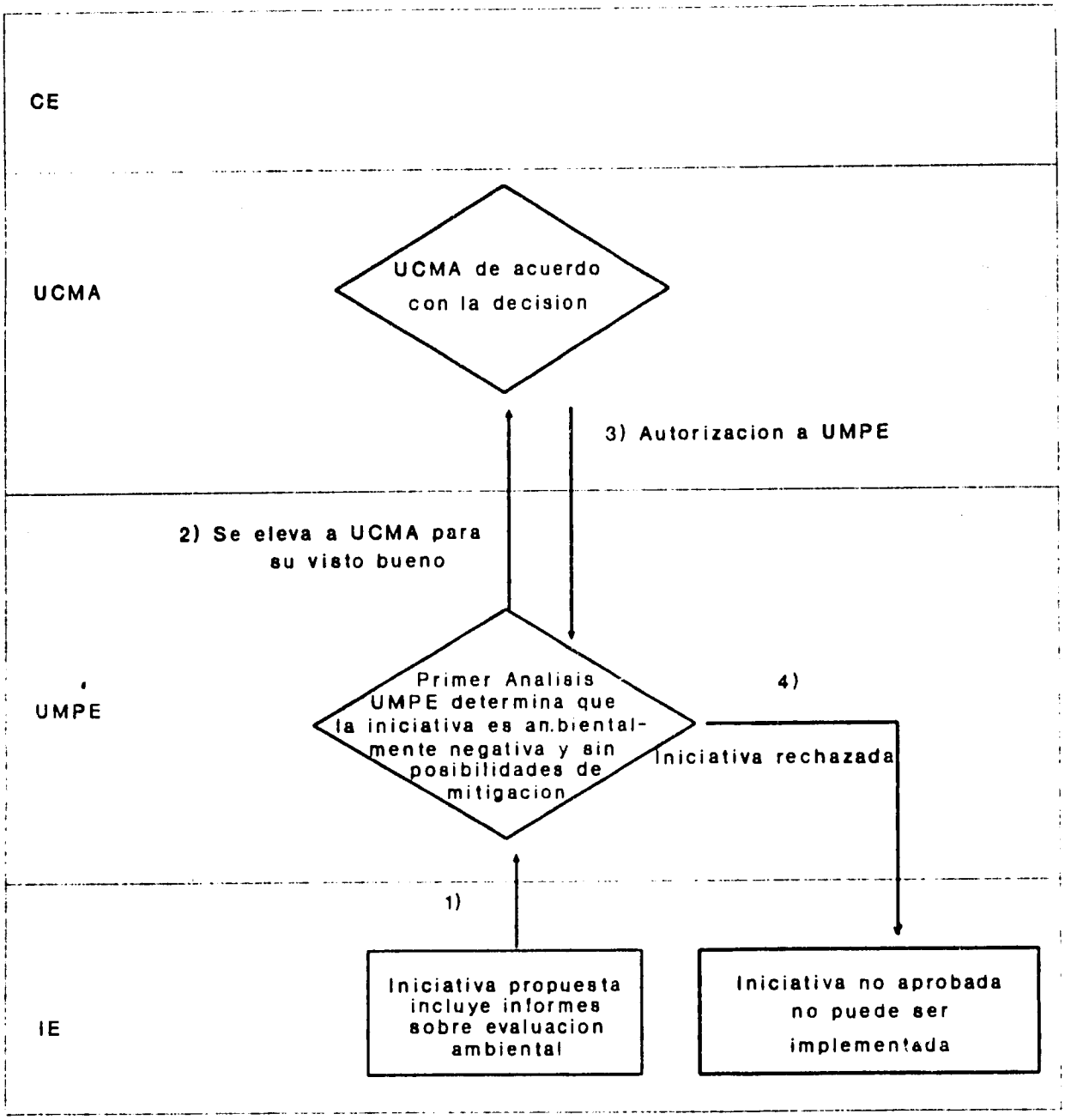


Nivel de Responsabilidades

CE: Consultores Externos
UCMA: Unidad Central Medio Ambiental
UMPE: Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales
IE: Instituciones Ejecutoras

Grafico 5. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL

Caso 2: La iniciativa es considerada ambientalmente negativa y sin posibilidades de ser mitigada



Nivel de Responsabilidades

CE: Consultores Externos

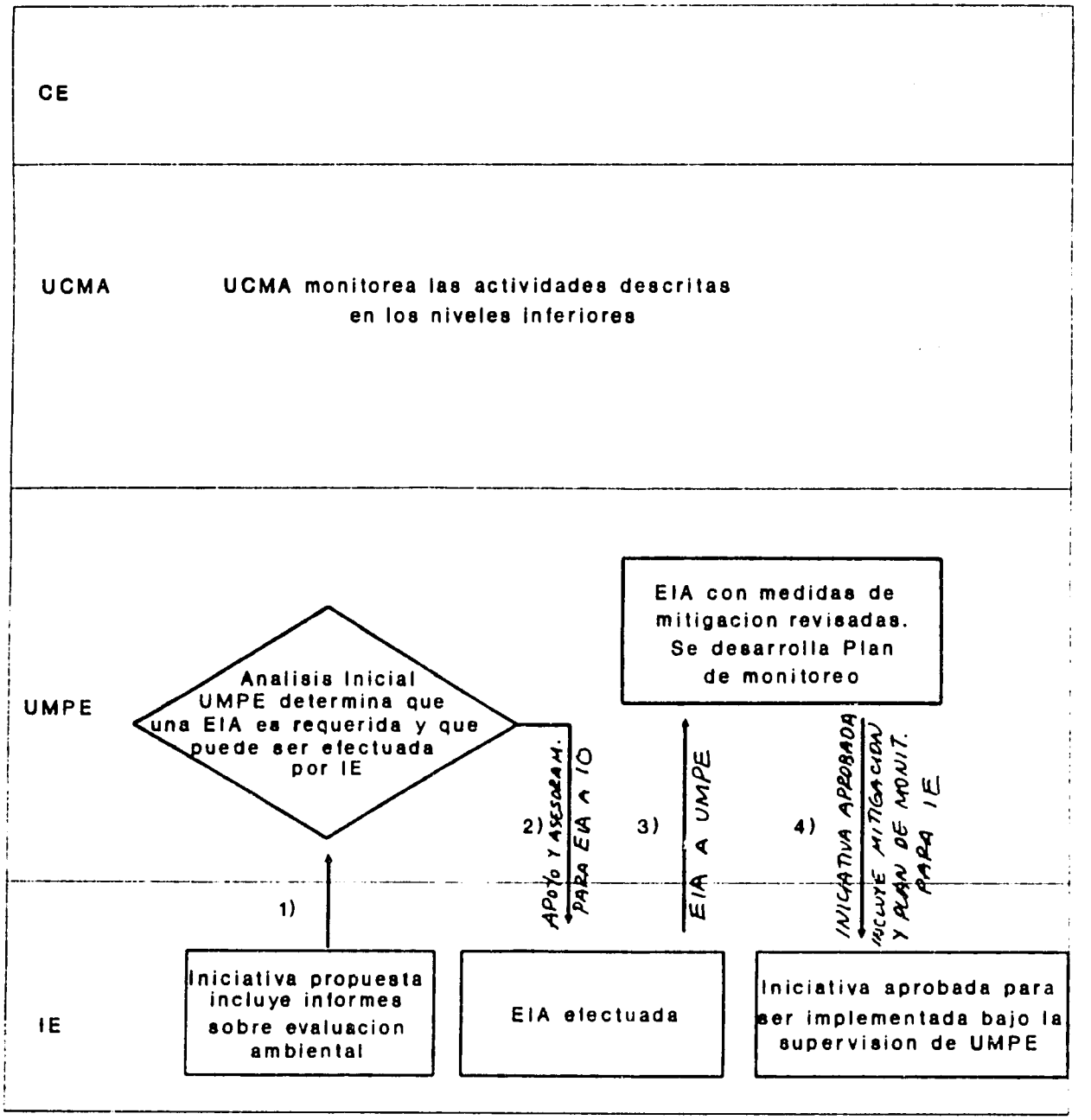
UCMA: Unidad Central Medio Ambiental

UMPE: Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales

IE: Instituciones Ejecutoras

Grafico 6. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL

Caso 3: La iniciativa requiere de EIA efectuada por la institucion ejecutora



Nivel de Responsabilidades

CE: Consultores Externos

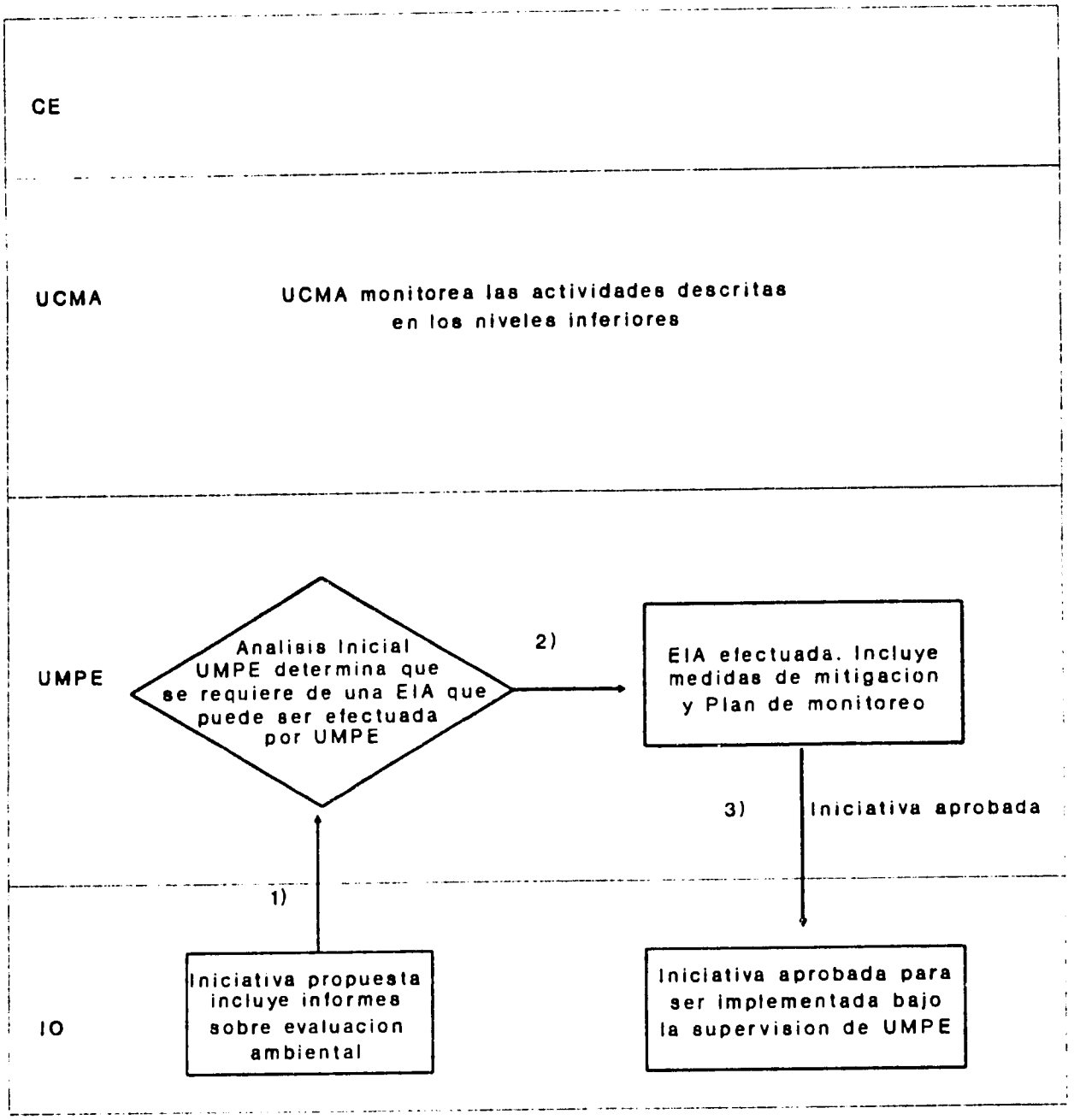
UCMA: Unidad Central Medio Ambiental

UMPE: Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales

IE: Instituciones Ejecutoras

Grafico 7. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL

Caso 4: La iniciativa requiere de una EIA efectuada por la Unidad Medio Ambiental del Proyecto Especial



Nivel de Responsabilidades

CE: Consultores Externos

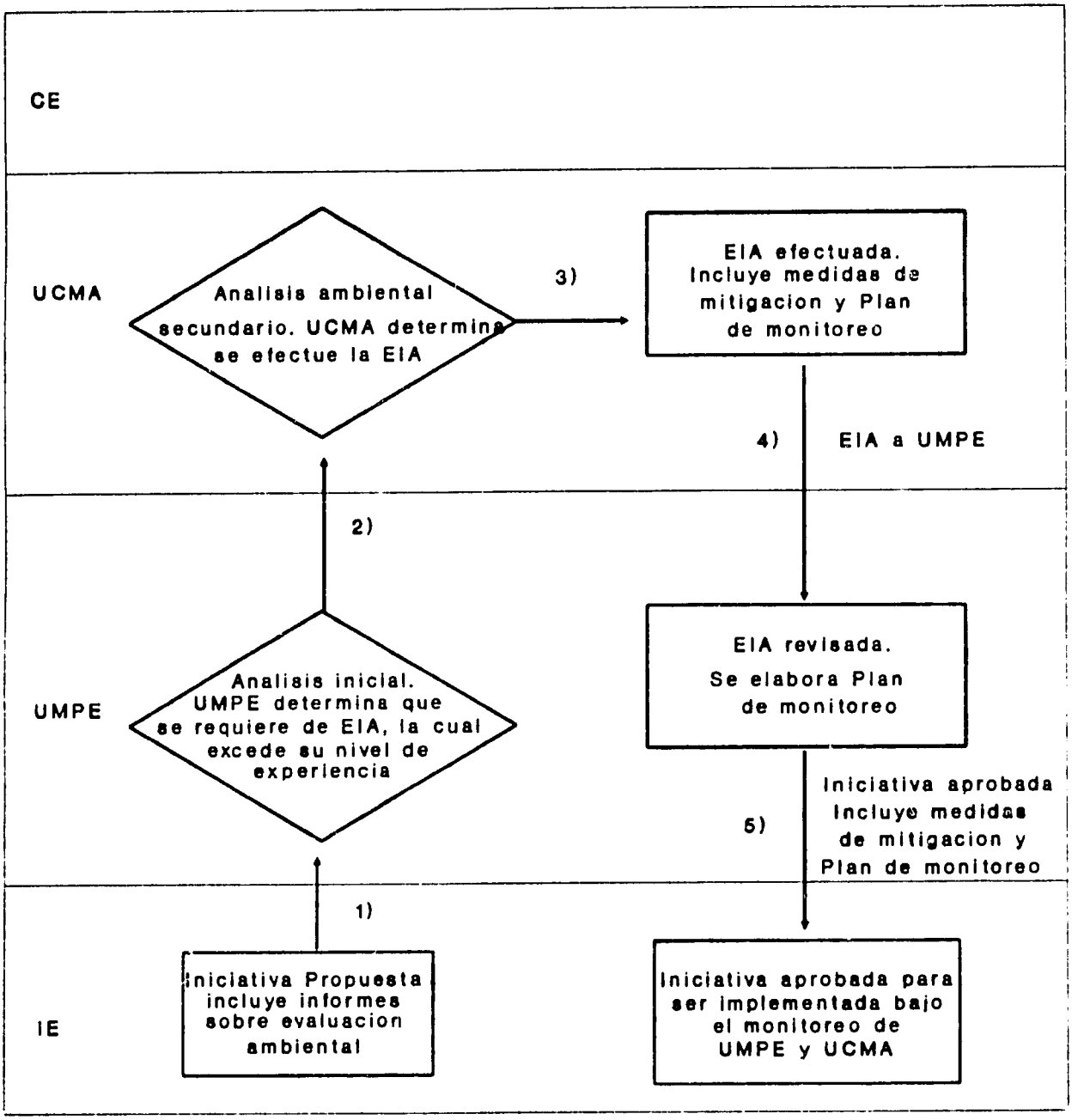
UCMA: Unidad Central Medio Ambiental

UMPE: Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales

IE: Instituciones Ejecutoras

Grafico 8. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL

Caso 5: La iniciativa requiere de una EIA efectuada por la Unidad Central Medio Ambiental



Nivel de Responsabilidades

CE: Consultores Externos

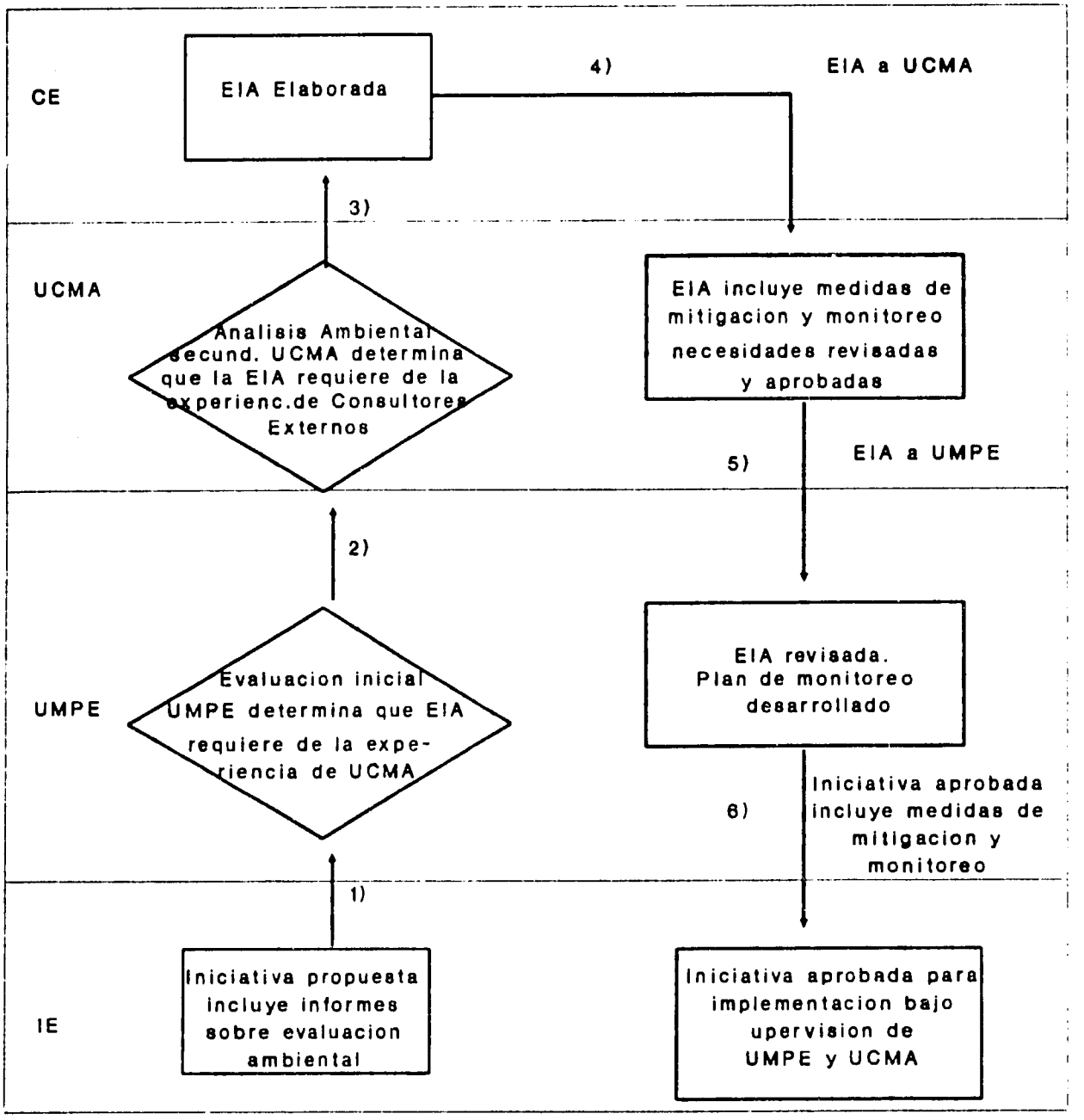
UCMA: Unidad Central Medio Ambiental

UMPE: Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales

IE: Instituciones Ejecutoras

Grafico 9. PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL

Caso 6: El proyecto requiere de EIA efectuada por Consultores Externos



Nivel de Responsabilidades

CE: Consultores Externos
UCMA: Unidad Central Medio Ambiental
UMPE: Unidad Medio Ambiental de los Proyectos Especiales
IE: Instituciones Ejecutoras

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

a) GENERALES

- Se debe priorizar el desarrollo de un adecuado marco conceptual del Proyecto CSD que determine el manejo de los recursos naturales como medio para el mejoramiento de la base productiva de los agricultores locales y, así lograr un desarrollo sustentable en el área de intervención.

- Debe ponerse particular atención a los efectos de la economía de mercado en las opciones que se ofrecen a los campesinos. Cambios en la estructura de demanda en el mercado significan cambios en la estructura de oferta de los campesinos y por tanto de las tecnologías empleadas. Las propuestas deben tener por tanto, la flexibilidad suficiente para adecuarse a estas situaciones.

- El Proyecto debe establecer una relación con la organismos, pública, privados y crear una relación estrecha con las organizaciones gremiales del área de intervención, a fin de asegurar la sostenibilidad y replicabilidad de sus propuestas de Manejo de Recursos Naturales y de mitigación de impactos en otras áreas.

- Los Proyectos Especiales del Instituto Nacional de Desarrollo son bastante ágiles en su ejecución de actividades. Su dependencia del INADE es de orden normativo y técnico, pero no ejecutivo. Pese a ello, en algunas ocasiones se producen interferencias políticas que son fáciles de subsanar a través de un contrato claro entre las partes.

- El Proyecto debe evaluar críticamente el impacto y métodos utilizados por otros proyectos anteriormente ejecutados a fin de recoger lo positivo de la experiencia anterior y proponer una alternativa cualitativamente superior.

- Se requiere la identificación y validación de herramientas metodológicas que, permitan el cumplimiento de las metas programadas y, guarden estrecha y permanente relación con los objetivos, considerando las característica ecológicas y socio-económicas de cada área de intervención.

b) ESPECIFICAS

b.1. Aspectos conceptuales

- Generar una conceptualización de gestión de cuencas y manejo de recursos naturales, como base del desarrollo, en los miembros del Proyecto y aplicarla adecuadamente. Se debe efectuar una discusión de los diferentes aspectos que implican estos conceptos y sus interrelaciones, para no circunscribir la reflexión a los aspectos de carácter conservacionista, técnico-productivo e infraestructural, sin ahondar en las relaciones económicas, sociales y organizativas que conlleva un

desarrollo sostenible del área, ni a ponderar las causas socio-económicas que intervienen en el proceso de deterioro.

- Las actividades del proyecto, deben considerar en su verdadera magnitud el papel que cumple y aquel que debe cumplir la mujer en una propuesta de desarrollo sostenible. Consecuentemente, se podrá efectuar una adecuada caracterización y desagregación de la población-objetivo y, en los aspectos técnico-productivos, se establecerán de acuerdo a estas características, las propuestas de manejo de recursos naturales.

- Se debe en lo posible **evitar la promoción y extensión** de módulos agropecuarios predefinidos, concebidos como "paquetes" para el manejo integrado de recursos con fines productivos. Esta forma de abordar y resolver los problemas, impide establecer criterios diferenciales para abordar la heterogeneidad de cada área de intervención y no permite identificar propuestas adecuadas a las características de cada zona. Ello impide también evaluar el impacto de los componentes de la propuesta tecnológica en el medio ambiente y en la economía de los agricultores.

- Asimismo hay que identificar los principales problemas a resolver con la propuesta tecnológica. Normalmente para los técnicos se trata de conservar los suelos y el resto de recursos para el mediano y largo plazo, mientras que para el agricultor el problema mas urgente, desde el punto de vista técnico, es cómo afrontar problemas concretos (problemas fitosanitarios o de productividad) que afectan sus requerimientos de subsistencia y de ingresos en el más corto plazo posible.

b.2. Aspectos institucionales

- El proyecto debe generar y/o participar en la generación de espacios de reflexión y discusión a nivel local y regional, para la formulación de criterios de gestión ambiental y una conciencia sobre la importancia de los recursos naturales para un desarrollo sostenido.

- La integración de los aspectos sociales en una propuesta de gestión de recursos naturales, determina una estrategia de relación inter-institucional que, debe prestar la debida importancia a la organización de tipo comunal, multicomunal y local.

- Se debe diseñar y aplicar una metodología (maquetas, mapas, papelógrafos) que permita realizar la planificación en el nivel comunal, a fin de identificar los problemas y realizar una priorización y planificación de actividades en esa escala.

- La programación de actividades deben considerar aquellas que apuntalen la sostenibilidad social y económica de la propuesta técnico-productiva del proyecto.

- Se debe asegurar la presencia de una Asesoría Técnica en:

  - Aspectos conceptuales generales y específicos, así como metodológicos del manejo de recursos.
  - Identificación y aplicación de sistemas de planificación a distintos niveles.

- Apoyo para la aplicación del sistema de seguimiento y evaluación.
- Apoyo a la realización de diagnósticos sobre recursos y sobre la realidad y dinámica socio-económica.
- Apoyo en la validación y sistematización de experiencias.
- Apoyo en la identificación, selección y evaluación de la asistencia técnica por consultoría requerida por el Proyecto en sus distintas áreas.

b.3. Aspectos productivos

- La propuesta técnico-productiva debe centrarse en el desarrollo de componentes técnicamente eficaces, que deberán ser propuestos al campesino, para que éste efectúe la combinación según el conocimiento de las características de sus suelos o sus requerimientos de agua o de ingreso familiar y, según ello, decida cuáles son los más apropiados para sus problemas productivos, económicos y sociales, así como de las características de su zona en particular. El técnico tendrá que analizar el sistema que el campesino ha conformado y, en algunos casos, adaptado a su medio, para desarrollar propuestas técnicamente adecuadas y económicamente y socialmente viables.

- Se debe buscar una estrategia de instalación de alternativas tecnológicas en terrenos de uso productivo actual.

- Las propuestas técnico-productivas, deben considerar los problemas de corto, mediano y largo plazo, debiendo responder con igual prioridad a los requerimientos de cada uno de estos horizontes temporales.

- Los aspectos sociales y económicos, deben ser considerados como parte del proceso de deterioro de los recursos y de la calidad de vida del campesino y como tal, deben ser considerados en el análisis y elaboración de cualquier propuesta o componente técnico-productivo.

b.4. Aspectos Económicos

- La replicabilidad de las propuestas requiere de una validación en términos económicos. Es decir, que pueda generar ingresos en el corto plazo y que permita la reproducción de las economías familiares, teniendo en cuenta que estas no están solamente constituidas por actividades agropecuarias.

- Incluir en los contenidos de la capacitación, tanto a nivel de técnicos del Proyecto como de los promotores, cursos que faciliten una medición costo-beneficio de las propuestas agroecológicas.

- Realizar mediciones en el campo del costo y beneficio de los componentes de la propuesta productiva y compararlo con las prácticas convencionales.

b.5. Aspectos Sociales

- En general, el proyecto debe dar mucha atención a la dimensión social de las actividades si quiere lograr que éstos sean sostenibles y replicables.

- El proyecto debe incorporar en su conceptualización, sino en sus metas y actividades las variables sociales, pues de ello depende en parte la eficacia de sus acciones y, en último término, la sustentabilidad y replicabilidad de su propuesta.

- Quedando claro que el crecimiento demográfico puede actuar adversamente sobre las condiciones ambientales, es deseable que el proyecto, en base a convenios con instituciones especializadas en educación y/o planificación familiar, difunda en la población en sus zonas de intervención los conceptos y las técnicas que contribuyan a un crecimiento más responsable de la población.

- Los diagnósticos y las investigaciones deben prestar especial atención a los aspectos sociales, pues ello permitirá ubicar instituciones, actores específicos y procesos favorables o desfavorables a un manejo adecuado de los recursos.

- El proyecto debe seleccionar los sectores de la población que tengan las actitudes más favorables al cambio tecnológico y a su difusión, sobre todo en temas como manejo de recursos naturales, principalmente los jóvenes con un mejor nivel de educación.

- El proyecto debe considerar que, para los temas ambientales, la perspectiva temporal de los campesinos es diferente a la de los técnicos. Para ello es útil la conocida distinción entre lo importante y lo urgente: los técnicos tienden a priorizar lo primero, mientras que los campesinos lo segundo. Esto tiene claras implicancias entre la aceptación real y la aceptación aparente de las propuestas que tienen que ver con prácticas de conservación y manejo de recursos naturales.

- Debe utilizarse con intensidad la educación formal para lograr cambios de actitudes respecto al tema ambiental y para transmitir conocimientos relativos al manejo de recursos, especialmente en los colegios agropecuarios e institutos pedagógicos.

7.2. RECOMENDACIONES

7.2.1. Posibles áreas de intervención del Proyecto CSD

1. Major Road and Bridge Construction and Maintenance

- Evaluar la utilización de materiales locales (maderas, hojas de palma, sogas naturales, etc) a fin de no generar una presión que deteriore estos recursos que son de difícil reposición.

En cuanto a la reparación y rehabilitación de caminos, proteger las laderas y taludes con especies forestales de rápido crecimiento asegurando su mantenimiento y/o utilización a través de los Gobiernos Municipales.

En el caso de mantenimiento de caminos, priorizar las obras de drenaje, limpieza de cunetas laterales y revestidas con concreto en zonas de fuerte pendiente; construir alcantarillas, limpiar cauces y defender riberas que pueden ser erosionadas en el pie de talud de la carretera. Para evitar la interrupción de drenajes, se colocarán las alcantarillas y cajas recolectoras simultáneamente con la nivelación de la vía y la construcción de terraplenes; nunca se dejarán para después de la construcción de las vías.

Efectuar un análisis económico de los productos y actividades que se beneficiarán con las actividades de rehabilitación vial.

Apoyar a las zonas beneficiadas con la rehabilitación vial, en el mejoramiento de sus servicios básicos de saneamiento ambiental.

Evitar construir o rehabilitar vías de acceso en zonas de cultivos ilegales, pues con ello se facilitará su comercialización.

Las vías de acceso rehabilitadas o construidas no deben estar en zonas de protección pues con ello se facilitará la explotación de recursos protegidos.

Para evitar los efectos negativos que puedan provocar la rehabilitación de caminos en la ocupación del territorio, se debe elaborar un plan de acondicionamiento según las características ecológicas (aptitud de uso mayor y uso actual de los suelos), sociales (tenencia de tierras, situación educativa y sanitaria de la población originaria y de la migrante), económicas (análisis de mercado), y culturales (tradición tecnológica de la población originaria y de la migrante).

Estabilizar los taludes mediante una pendiente más tendida que la usual complementado con la siembra de gramíneas o arbustos para evitar la erosión por escorrentía de las aguas pluviales. En zonas de corte inestable construir banquetas o plataformas de seguridad a cada 6 metros de altura con anchos de 3 metros.

La restauración y construcción complementarias de estructuras de drenaje debe ser prioritario en los trabajos de conservación y mantenimiento de los caminos; el buen funcionamiento del sistema de drenaje evita daños de erosión de la plataforma y en los taludes de los caminos. La plataforma de la vía debe tener un bombeo de 2% hacia ambos lados de la vía.

En los diseños de puentes, evitar reducir la sección del cauce para no producir remanso e inundación en épocas de avenidas, es decir evitar la inundación de terrenos ribereños que puede destruir la flora y fauna existente en ese hábitat.

El corte de vegetación debe hacerse con sierras de mano y no con buldozer, para evitar daños en los suelos en zonas aledañas y daños a otra vegetación cercana.

Los árboles a talar deben estar orientados, según el corte, para que caigan sobre la vía, evitando así que su caída, deterioren otros que no se vayan a talar.

Debe prohibirse terminantemente las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, así como la compra a lugareños de animales silvestres, (vivos, embalsamados o pieles), cualquiera que sea su objetivo.

La pesca por parte de los trabajadores, en ríos, quebradas, lagunas y cualquier cuerpo de agua, por medio de dinamita o barbasco queda prohibida. Esta sólo podrá ser ejecutada con anzuelos.

Por ningún motivo la Compañía Constructora podrá lavar sus vehículos o maquinaria en ríos o quebradas ni arrojar desperdicios a los cuerpos del agua.

2. Small Scale, Community Level Infrastructure Repair and Construction

- Evaluar la utilización de materiales locales (maderas, hojas de palma, sogas naturales, etc.) a fin de no generar una presión que deteriore estos recursos que son de difícil reposición.

Identificar las necesidades y planificar las actividades con la participación de la comunidad para garantizar su utilidad e impacto.

Iniciar programas de capacitación, a nivel de las Municipalidades, en aspectos relativos a la toma de conciencia del deterioro ambiental y cómo proteger los recursos naturales mediante la participación de la población.

3. Recovery of Agriculture: Crop Production

Fomentar la práctica de la agroforestería: la mayor parte de las tierras en poder de los campesinos están en descanso (purmas o barbechos) dentro del sistema "tumbo, rozo y quema" que efectúa el agricultor selvático. Una manera de evitar esta práctica que fomenta el permanente desbosque es precisamente la agroforestería pues lo "ancla" en su espacio. Por otro lado, los terrenos en barbecho pueden ser recuperados con la siembra de especies forestales de rápido crecimiento, con la introducción de leguminosas como la *Erytrina poepigiana*, de usos múltiples, o la introducción de cultivos permanentes como el café, cacao y algunos árboles frutales.

Capacitar al agricultor en técnicas de selección y recolección de semillas como medio para garantizar el buen establecimiento de las plantaciones. En el caso del Pijuayo (*Bactris gasipae sp.*) se han detectado fallas en la selección de semillas originadas por la creciente demanda.

En el fomento de la producción arrocera y de maíz amarillo duro, hay que establecer un riguroso sistema de verificación de la aptitud de los suelos donde se va a sembrar estos cultivos. Los créditos deberán asegurar que no se instalen estos

cultivos a zonas de pendiente no adecuada para este fin, promoviendo en su lugar sistemas agroforestales.

- Promover el establecimiento de todo tipo de prácticas de conservación (terrazas de formación lenta, barreras vivas, surcos en contorno, agroforestería) así como prácticas agronómicas adecuadas (rotación de cultivos, rotación de terrenos, asociación de cultivos, manejo integrado de plagas) enfatizando el carácter económico de la conservación de recursos naturales.

- Fomentar el uso de abonos orgánicos (humus, estiércol, abonos verdes, etc.) como un medio para incrementar la productividad con una menor posibilidad de contaminación química.

4. Recovery of Agriculture: Crop Protection

- Implementar una política de uso de agroquímicos, principalmente fertilizantes y plaguicidas, a fin de identificar los más eficaces y menos tóxicos. En este aspecto es imperiosa la implementación de programas de capacitación que aseguren el buen manejo de pesticidas, el descarte de los envases utilizados y el manipuleo de los mismos.

- Es importante identificar la potencialidad del cultivo de barbasco orientado a la producción de rotenona, puesto que este pesticida biodegradable tiene mercado potencial en países que vienen sustituyendo progresivamente los agroquímicos por sustancias eficaces pero sin efectos negativos para el medio ambiente. Este estudio debe comprender una industria de transformación para evitar los problemas de mercadeo y precios del producto natural.

- El uso de créditos y asistencia técnica debe condicionarse con las técnicas del control integrado de plagas.

- Apoyar a las instituciones de investigación agropecuaria en la generación de tecnología adecuada a las condiciones locales y así evitar el desequilibrio ecológico.

5. Introduction of Exotics Species

- Estudiar la posibilidad de la crianza del Camarón Malasio, pues se presentan buenas perspectivas en el mercado.

- Sería un desatino plantear la erradicación y la no introducción de especies en los ecosistemas hídricos de la amazonía, aunque tales programas deben, necesariamente, contar con un análisis de impacto previo a la introducción de cualquier especie. Antes de decidir la introducción de especies foráneas sería conveniente promover la repoblación de los cuerpos de agua con especies nativas.

6. Improvement and Extention of Irrigation Systems

- Fortalecer y apoyar a la junta de regantes en la planificación y manejo adecuado de los sistemas de riego. Los sistemas de irrigación tienen un fuerte componente social que está asociado al manejo del agua. Los usuarios normalmente establecen competencia por el recurso, siendo un factor importante de conflicto.

- Revestir con concreto los canales de riego, trazados en laderas para evitar pérdidas por infiltraciones que podrían saturar el suelo y originar inestabilidad.

- Fomentar el riego por aspersión por gravedad, en laderas.

7. Reforestation Activities

- Priorizar dos estrategias de reforestación. La primera orientada a enriquecer los bosques secundarios con especies forestales comerciales o de uso doméstico (leña, vivienda, postes, cercos, muebles, etc), así como cultivos permanentes como el pijuayo, el café y el cacao. La segunda orientada a la protección de las áreas críticas dentro de la cuenca (partes altas, riberas, protección de manantes).

- Identificar y mapear los permisos y concesiones otorgados para la extracción forestal y cancelar aquellas que se encuentren ubicadas en los bosques de protección. Asimismo, establecer áreas para agroforestería, plantaciones forestales y manejo de bosques naturales.

8. Management of Tropical Forests

- Generar planes de manejo con participación comunal a fin de determinar las áreas de explotación y las de protección. Asimismo, es importante comprometer a la comunidad en el control de las áreas protegidas.

9. Institutional Relationships and Environmental Capabilities

- El Proyecto deberá implementar una Oficina Central Medio Ambiental (ver Anexo I), que asegure que todas las acciones del Proyecto sean ecológicamente sostenibles, además de económica y socialmente viables.

- Realizar un buen análisis, dentro del ámbito del Proyecto, de las instituciones y organizaciones locales que ubique y explique el rol que actualmente cumplen y el que deberían cumplir en el marco de una gestión de recursos naturales. Se debe prestar especial importancia a instituciones como la Estación Experimental San Ramón de Yurimaguas, el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente de la Región INKA, la Estación de El Porvenir, la Estación de Tulumayo, los Institutos Superiores Pedagógicos, la Universidad Nacional de la Selva, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, el Instituto de Investigación Agraria, los Institutos Superiores Tecnológicos, entre otras para asegurar la calidad del trabajo requerido.

Conformar un equipo de consultores que organice la metodología y los procedimientos para el monitoreo y seguimiento ambiental, que apoye, inclusive con la organización de eventos de capacitación locales. Es notoria la escasa capacidad de las instituciones del área de trabajo del Proyecto CSD en relación al monitoreo ambiental. A pesar de existir reglamentaciones al respecto, las instituciones (oficiales o privadas) no están en condiciones de ejercer y aplicar los reglamentos por una serie de razones. La principal: desconocen la forma de hacerlo.

VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Agreda, Víctor. 1993. El impacto del ajuste en la economía y los recursos naturales de los productores ribereños. Mimeo. Lima.

---------- et al. 1991. Desarrollo sostenido: Nueva utopía para la selva. En Debate Agrario 12. CEPES. Lima

Andrade, A. y A. Etter. 1987. Levantamiento ecológico del área de colonización de San José de Guariare. Corporación de Araracuara. Bogotá, Colombia.

Anduaga, Javier. 1992. Consideraciones básicas para el monitoreo del impacto de las actividades humanas en los ecosistemas húmedos y sub-húmedos de América del Sur. Lima. CDC (UNALM)-CEE.

APECO. 1993. Guía Introductoria a los Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental. Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (APECO). Lima, Perú. 53 pp, 25 ref.

----------. 1992. Memoria del Curso Taller sobre Evaluación de Impacto Ambiental. Lima, Perú. 63 pp.

Aramburú, Carlos E. 1982. Expansión de la frontera agraria y demográfica en la Selva Alta Peruana. CIPA. Lima.

Barclay, Federica, et al. 1991. El minifundio en la Selva Alta. En Debate Agrario 11. CEPES. Lima.

Barclay, Federica, et al. 1991. Amazonía. 1940-1990. El extravío de una ilusión. Lima.

Bedoya, Eduardo, et al. 1986. Estrategias Productivas y recursos naturales en la Amazonía Peruana. CIPA. Lima.

Bernex De Falen, N. y Montes, M.L. 1992. Una aproximación a la lectura del espacio (Cuenca del río Sisa-Huallaga Central, Bajo Mayo). Convenio PUCP-CIGA/PEHCBM. Lima, Perú.

BID. 1991. Aplicación de los Procedimientos Ambientales en el Sector Agrícola. Directrices. Washington D.C.

----------. 1991. Aplicación de los Procedimientos Ambientales en el sector del saneamiento y el desarrollo urbano. Directrices. Washington D.C.

Brack, Antonio. 1986. La fauna. En: Gran Geografía del Perú, Naturaleza y Hombre. Vol. 3. Madrid. 247 pp.

Brack Egg, Antonio. 1989. Ecología, Tecnología y Desarrollo en la Selva Alta; Pucallpa.

CAMARA NACIONAL FORESTAL Y DIRECCION GENERAL DE FORESTAL Y FAUNA. 1991. Utilización industrial de nuevas especies forestales en el Perú. Fase I. Informe Fina. Lima. 59 pp.

----------. 1991. Proyecto Manejo Forestal del Bosque Nacional Alexander Von Humbolt. Fases I, II y III. Lima. 26 pp.

----------. 1993. Utilización industrial de nuevas especies forestales en el Perú. Fase II. Informe Final. Lima. 127 pp.

CDC. 1991. Plan Director del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (CINUC). Una aproximación de la biodiversidad ecológica (Propuesta del CDC-UNALM). Lima. 153 pp.

CENTRO PERUANO DE INVESTIGACION APLICADA. 1987. La población en el Perú en el año 2050. Demografía y Sub-desarrollo. Lima.

CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES. CEPEI. COMISION NACIONAL PREPARATORIA DE LA CNUMAD 92. 1992. El Perú, el Medio Ambiente y el Desarrollo. Lima.

COMISION NACIONAL DE ALTO NIVEL PREPARATORIA DE LA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBREPOBLACION Y DESARROLLO. C. NACIONAL DE POBLACION. 1993. Declaración Andina sobre Población y Desarrollo. Lima.

CONSEJO NACIONAL DE POBLACION. 1991. Programa Nacional de Población. 1991-1995. Lima.

COOPERACION TECNICA DEL GOBIERNO SUIZO-COTESU INTERCOOPERATION. 1991. Programa de Ordenamiento Territorial para la Región Ucayali. Pucallpa.

Cosío Romero, Orlando; Páez, Juan Carlos; Merino, Víctor. 1993. Evaluación del Impacto Ambiental. Casos de estudio de Ecuador, Perú y Bolivia. La Paz. Programa de Asesoría Ambiental para la Región Andina/Fundación Konrad Adenauer. 137 pp, 9 ref.

Chungsuk, Cha. 1968. El rol de la Selva en el desarrollo agrícola del Perú. Lima.

De Rementería, Ibán. PNUD. 1989. Sustitución de Cultivos de Coca. Acciones y Estrategia. Lima, Perú. 39 pp.

Díaz Moreira, I.V. 1989. Evaluación del Impacto Ambiental CONAPMAS (Sector Salud). Divulgación Técnica. Doc. N° 2. Lima, Perú.

Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. 1993. Manual Metodológico para la identificación, preparación y evaluación de Proyectos Ambientales. Serie Metodologías. Vol. 29. Convenio DNP-BID-ILPES. Colombia.

Dourojeanni, Marc. Impactos ambientales del cultivo de coca y la producción de cocaína en la Amazonía peruana. En: León, F. y Castro de la Mata, R. Eds. Pasta Básica de Cocaína un estudio multidisciplinario. CEDRO. Lima.

FONDO DE POBLACION DE LAS NACIONES UNIDAS (FNUAP). S/F. Perú. Informe de revisión de programa de desarrollo de estrategias. Lima.

----------. 1991. La Población y el Medio Ambiente: los problemas que se avecina. N.York.

----------. 1992. La Población en el siglo XXI. El FNUAP y el Programa 21. N.York.

----------. 1992. Estado de la Población mundial. N.York.

----------. 1993. La población, el Medio Ambiente y el Desarrollo. Conferencia pronunciada por la Extma. Sra. Gro Harlem Brundtland. N.York.

FONDO DE POBLACION DE LAS NACIONES UNIDAS (FNUAP). 1991. Estrategias de Población. Lima.

----------. 1991. La Población, los Recursos y el Medio Ambiente. Los Desafíos Críticos. N.York.

FUNDACION FRIEDRICH EVERT. 1987. Los Hogares Rurales en el Perú. Lima.

Gaviria, A. 1981. La fauna silvestre y su aprovechamiento por las comunidades campas del río Pichis. Lima. Revista Forestal del Perú. 10 (1-2):192-201.

Garnica G., Luis. 1989. Diagnóstico de sistemas de producción agraria y priorizacion de necesidades y requerimientos en manejo ambiental. Departamento de San Martín. INADE. Tarapoto, Perú.

Gentry, Alwyn. 1988. Tree Species richness of upper Amazonian forest. Proc. Natl. Ac. Sc. U.S.A. 25: 156-159 Ecology.

Gianella, Julio Ernesto. 1988. Estrategias de ocupación de Medio y Bajo Urubamba, Ponencia: Modelo de Asentamiento Rural para la Amazonía Peruana y su Aplicación para el Bajo y Medio Urubamba. Cusco.

INADE. 1991. Parcelas de Alternativas Tecnológicas para el Manejo Sostenido de Laderas. Informe Técnico. Tarapoto, Perú.

INADE-APODESA. 1990. Desarrollo sostenido de la selva. Manual para promotores y extensionistas. Serie Documentos Técnicos N° 25. Lima, Perú.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA-INEI. 1994. Resultados de los Censos de Vivienda realizados en 1993. Lima.

Lamas, Gerardo. 1979. Algunas reflexiones y sugerencias sobre la creación de parques nacionales en el Perú. Lima. Revista Ciencias. UNMSM, Lima. 71(1:101-114).

Leyton V., José. Experiencia en estudios de impacto ambiental del desarrollo agrícola en la países andinos (Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela. Documento de Conservación. 10 p.

Low Frank, et.al. 1993. Perú: Natural Resources Assessment 1993 Update office of Rural Development. Report N° 5. USAID. Lima, Perú.

Mayer, Enrique. 1993. Recursos Naturales, Medio Ambiente, Tecnología y Desarrollo. Arequipa. Mimeo. Lima.

Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. 1992. Manual Ambiental para el diseño y construcción de vías. Proyecto Especial Rehabilitación Infraestructura de Transportes. Banco Mundial. Lima, Perú.

Novoa, Inges. 1993. Selva Economic Revitalization Project design. USAID. Lima, Perú.

ONERN. 1989. Vigilancia Ecológica de la degradación de las tierras y desertificación en el Perú. Lima.

----------. 1984. Estudio de Evaluación de Estudios Naturales y Plan de Protección Ambiental, Huallaga Central y Bajo Mayo. Lima.

----------. 1986. Perfil ambiental del Perú. Lima.

----------. 1988. Vigilancia Ecológica de la Degradación de las tierras y Desertificación en el Perú. Monitoreo Ecológico Huallaga Central y Bajo Mayo. 168 pp.

Padoch, Christine et al. 985. Amazonian agroforestry: A Market-Oriented system in Perú. En Agroforestry Systems. 3:47-51. Netherlands.

Peñaherrera del Aguila, Carlos. 1985. Estudio ambiental del área del Proyecto Especial Alto Huallaga. IRI Institute. USAID. Lima, Perú.

PNAF. 1991. Plan Nacional de Acción Forestal, PMAF-DGFF. Ministerio de Agricultura, Lima.

PNUD. 1989. Vigilancia Ecológica de la Degradación de las tierras y desertificación en el Perú. Monitoreo Ecológico Huallaga Central y Bajo Mayo.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA. S/F. La Comunidad y la Naturaleza en un Sistema Ecológico Cultura en Transformación: Análisis e interpretación de los efectos culturales y ecológicos del proceso de colonización en el departamento de San Martín en el norte del Perú. Lima.

Programa de Asesoramiento Ambiental para la Región Andina. 1993. Evaluación del Impacto Ambiental. Casos de Estudio de Ecuador, Perú, Bolivia. Fundación Konrad Adenauer. La Paz, Bolivia.

PUNA-ONERN. 1992. (J.Anduaga)

Pulido, Víctor. 1991. El libro rojo de la fauna silvestre del Perú. INIAA, Lima.

RED DE INVESTIGACION DE LA AMAZONIA PERUANA-RINAP. 1993. Reunión sobre Investigación Agraria y Desarrollo Sostenido en la Amazonía. Iquitos.

Reis, E. J. y S. M. Argulis. 1990. Economic perspectives on deforestation in the Brazilian Amazon. Presentado en el Project Link Conference. Manila, Filipinas.

Rengifo, Grimaldo, et al. 1993. Chacras y chacareros. Ecología, demografía y sistemas de cultivo en San Martín. CEDISA. Tarapoto.

Reynel, C. et al. 1990. Etnobotánica campa-ashaninka, con especial referencia a las especies del bosque secundario: UNA-CIID. Lima, Perú.

Román Villanueva, Luis. 19... Estrategias Productivas y el Proceso de Coca-Violencia en la Selva Alta del Perú, con especial referencia a la convención y lares. Lima, Perú. Folleto.

Salazar Pereira, Alvaro. 1990. Análisis Económico de Cultivos Alternativos a la coca en la región de Alto Huallaga. Consultoría efectuada para la Organización de las Naciones Unidas. Proyecto AD/PER/86/459. Lima, Perú. Folleto.

SECRETARIA NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE DE BOLIVIA. 1993. Planificación y gestión del medio ambiente. La Paz.

Suárez de Freitas, Gustavo. 1991. El gas de Camisea: reflexiones sobre el impacto ambiental de su exploración y cómo reducirlo a mínimos aceptables. Lima: FPCN. 28 pp.

Tapia, Mario E. 1993. Zonificación Agroecológica y Ecodesarrollo en la Sierra del Perú. Mimeo. Lima.

Tropical R & D. 1991. Evaluación ambiental de la actividad de rehabilitación de la carretera costa-selva. USAID. Lima, Perú.

UNEP-ONERN. 1992. Peru. Biodiversity country study. National Biodiversity Unit. Lima.

Valdivia, Hugo. 1993. Evaluación de la aplicación de Plan de Manejo de Bosques por fajas. Experiencia COYFAL (1988-1991).

Verdera, Francisco. 1982. Notas sobre Población, Recursos y Empleo en la Selva Peruana. CIPA. Lima.

Watson, E., et.al. 1991. Propuesta de desarrollo rural integral alternativo a la economía de la coca. Región del Huallaga. Lima, Perú.

World Bank. Environmental Assessment Sourcebook. Vol I, II, III. Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects (Vol. III); Policies, Procedures and Cross-sectorial Issues (Vol I); Sectorial Guidelines (Vol II), World Bank Technical Papel Number 139, 140 and 154. Washington D.C.

Young, K. y León, B. 1990. Catálogo de las plantas de la zona alta del Parque Nacional río Abiseo, Perú. Serie Botánica Publ. Museo Historia Natural, UNMSM (8)34:1-37.

ANEXO 1

ELEMENTOS BASICOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD CENTRAL MEDIOAMBIENTAL

I. SELECCION DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

El tipo de evaluación que se pretende realizar en una Unidad Central Medioambiental, es de carácter permanente, por lo tanto debe responder las siguientes preguntas:

- son pertinentes y eficaces las medidas mitigatorias realizadas para contrarrestar el posible daño ecológico de las actividades del proyecto?
- cuál es el impacto (beneficio conseguido) en relación con la población-objetivo y la conservación de los recursos naturales?
- se justifican los costos en relación a los beneficios obtenidos. Se pudieron haber obtenido los mismos resultados con una alternativa más barata?

La respuesta a estas preguntas determinará, si fuera necesario, rectificaciones en el diseño y la ejecución del proyecto, mas allá de las recomendaciones obtenidas del proceso de seguimiento, referido al avance de las actividades en relación a las metas.

Para que este proceso sea eficaz se debe poner énfasis en tres aspectos:

- el adecuado registro de información de base.
- la necesidad de limitar al mínimo necesario la recolección de datos, tomando solo aquella información que permita tomar decisiones sin pérdida de tiempo.
- la decidida y rápida implementación de las recomendaciones derivadas del análisis, en el planeamiento de actividades, retroalimentando así el proceso de ejecución.

Los indicadores ecológicos deben permitir evaluar si las acciones del proyecto mejoran la calidad de la gestión que la población hace de los recursos del área del Proyecto CSD. Para ello, se deberá efectuar una verificación periódica de las especies ecológicamente importantes para las zonas protegidas en el área del proyecto, así como de las especies que sufren la mayor presión de caza o pesca. En el aspecto de manejo de bosque se tendrá que medir periódicamente la cantidad de tierra usada para fines agrícolas, incluyendo las áreas de descanso para determinar si hay cambios en el uso o aumento en la tasa de deforestación.

Por ello, los indicadores para evaluar el impacto ecológico deben ser:

- verificación periódica del uso de tierras comunales para medir cambios de uso y tasas de deforestación.
- avistamiento de especies ecológicamente importantes en las áreas protegidas y zonas de amortiguamiento en el área de influencia del Proyecto CSD.
- identificar los cuerpos de agua donde se efectúa la mayor extracción y efectuar un seguimiento para determinar su ampliación y volumen de extracción.

II. PLAN DE TRABAJO DE LA UNIDAD CENTRAL MEDIO AMBIENTAL

2.1. DEFINICION DE OBJETIVOS, RESULTADOS ESPERADOS Y ACTIVIDADES

A. OBJETIVO GENERAL:

Asegurar que las actividades del Proyecto CSD sean coherentes con la preservación del medio ambiente.

a. Resultados:

- Unidad Central Medio Ambiental y Unidades Ambientales de los Proyectos Especiales implementadas con personal y recursos.
- Se contará con Planes Anuales de Trabajo, previsiones trimestrales de actividades y calendarios de evaluación y monitoreo ambiental.
- El establecimiento de un Sistema de Monitoreo y Evaluación permanente del Proyecto CSD.

b. Actividades:

(1) Diseño de funciones de la Unidad Central Medio Ambiental; ubicación del personal; selección de personal técnico; adquisición de bienes y servicios necesarios.

(2) Elaborar el Plan Anual de Trabajo.

(3) Previsiones trimestrales, presupuestal y de actividades.

(4) Efectuar y presentar evaluaciones semestrales en base a informes de seguimiento de campo y verificaciones in situ.

(5) Instalar un programa computarizado de monitoreo y evaluación permanente de las actividades con riesgos ambientales del Proyecto CSD.

(6) Identificar indicadores de eficiencia y eficacia que permitan una mejor supervisión de los impactos medioambientales del Proyecto CSD.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. **Promover y apoyar la coordinación de las acciones e iniciativas del Proyecto CSD con las de otras instituciones, proyectos y acciones de gestión en el área de influencia, en relación al aspecto medioambiental.**

a. **Resultados**:

- Coordinación permanente con otros Proyectos y entidades de la Región que participan en el desarrollo del área de influencia.

b. **Actividades**:

(7) Efectuar reuniones periódicas con las instituciones vinculadas al desarrollo del área de influencia.

(8) Preparar y difundir material de síntesis y reflexión sobre los temas medioambientales que están en serio riesgo de ser deteriorados mas allá de lo que las medidas de mitigación puedan corregir.

(9) Identificar recursos y actividades productivas que sirvan de base para un plan de sostenibilidad ecológica.

(10) Identificar y coordinar con las instituciones vinculadas a la problemática ecológica, y comprometer su participación en acciones protectoras en el área.

2. Propender a la sostenibilidad de los logros que se hayan alcanzado en la protección del medio ambiente.

a. **Resultados**:

- Preparar documentos de previsión de impacto ecológico en áreas críticas identificadas y temas específicos.
- Elaborar documentos técnicos para el Plan de Gestión Ecológica a mediano y largo plazo.

b. **Actividades**:

(11) Análisis sobre actividades que puedan afectar negativamente los recursos naturales, así como temas relevantes para el desarrollo sostenible del área de influencia del Proyecto CSD.

(12) Acopio, sistematización y análisis de experiencias referidas al área de influencia, aplicables a la elaboración del Plan de Gestión Ecológica a mediano y largo plazo.

3. Articular y armonizar el esfuerzo de Asistencia Técnica externa en el marco de los objetivos y actividades para la protección del medio ambiente.

a. **Resultados**:

- Plan de Asistencia Técnica Ambiental acorde a los objetivos y prioridades del Proyecto CSD.
- Organización de la participación de profesionales y técnicos locales.

b. Actividades:

(13) Revisión de las necesidades de Asistencia Técnica, racionalización de las actividades en ejecución, y determinación de prioridades y criterios para la elaboración del Plan de Asistencia Técnica Medio Ambiental del Proyecto CSD.

(14) Mantenimiento y gestión del Grupo Técnico Consultivo (base de datos sobre especialistas, reuniones, gestión y suministro de información).

4. Integrar los estudios básicos de impacto ambiental realizados y proponer aquellos que sean necesarios en función de los objetivos del Proyecto CSD.

a. Resultados:

- Documentc de síntesis de los estudios medioambientales realizados.
- Plan de Estudios Medioambientales Complementarios.

b. Actividades:

(15) Culminación y difusión de la integración de los resultados de los Estudios Medioambientales Básicos realizados.

(16) Revisión de las necesidades de estudios medio-ambientales complementarios, racionalización de los estudios en ejecución, y determinación de prioridades y criterios para la elaboración del Plan de Estudios Complementarios.

5. Implementar un sistema de información Ecológica del Proyecto CSD

a. Resultados:

- Sistema de Información Geográfica del área de influencia inmediata.
- Base de Datos físicos, ecológicos y socio-económicos sobre el área de influencia.

b. Actividades:

(17) Poner en operación y mantener el SIG del área del Proyecto CSD.

(18) Acopio, sistematización y ordenamiento computarizado de la información física, ecológica y socio-económica referida al área de influencia.

6. Evaluar, generar y proponer metodologías para las actividades de capacitación interna, trabajo con la población, y promoción y extensión en el marco de la Protección Ambiental.

a. Resultados:

- Se cuenta con un Plan de Capacitación Ambiental del Proyecto CSD.

- Material metodológico e informativo para difusión y extensión sobre las medidas de mitigación del Proyecto CSD.

b. <u>Actividades</u>:

(19) Culminación de las actividades de preparación y actualización permanente de capacitación ambiental en el marco del Proyecto CSD.

(20) Acopio, registro, sistematización y análisis de información periódica sobre actividades, experiencias, reportes, evaluaciones documentadas, y otras referidas a la marcha del programa de manejo ambiental del Proyecto CSD, para su síntesis en documentos técnicos.

ANEXO 2

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

I. GENERALIDADES

Todo proyecto de infraestructura debe tener una evaluación ambiental en la cual se determinen los riesgos de producir impactos negativos al Medio Ambiente y las medidas de mitigación de daños o medidas de control y Monitoreo a seguir una vez concluido y puesto en servicio el proyecto.

En función a la evaluación de campo y gabinete el proyecto sera clasificado en categorías :

Categoría 1: Proyecto que no genera daño ambiental.

Categoría 2: Proyecto que genera impacto negativo facilmente manejable por medidas correctivas simples.

Categoría 3: Proyecto que genera daño severos al medio ambiente y que requiere de estudios y medidas correctivas especiales.

II. OBJETIVO

El objetivo de la evaluación ambiental es determinar los probables daños al medio y medidas correctivas a considerarse para la ejecución del proyecto.

CRITERIO DE EVALUACION AMBIENTAL

CATEGORIA 1 :

- Proyecto de servicio que se conectaran a una infraestructura mayor en funcionamiento.
- Proyecto de ampliación que cuenten con recursos disponibles, sin afectar a terceros.
- Proyectos nuevos que disponen de recursos naturales y planteen el uso de técnicas de acuerdo a normas y especificaciones que no afectan la conservación el Medio Ambiente.

CATEGORIA 2 :

- Proyectos de ampliación o mejoramiento que no cuenten con facilidades o disposición restringida de uso de áreas, recurso hídrico insuficiente o terrenos con problemas de drenaje o en zonas inundables.
- Proyectos que por su ubicación no tienen servicios indispensables para la operación del proyecto.

- Proyectos que requieren de plantas de tratamiento de infraestructura existente peso sin capacidad para atender la demanda complementaria del nuevo proyecto.

CATEGORIA 3 :

- Proyectos nuevos (incompletos) que no preveen requerimiento de infraestructura complementaria necesaria para su correcta operación.
- Proyectos nuevos que consideran cambiar el sistema operativo de una infraestructura existente sin atender derechos de uso de terceros.
- Proyectos nuevos que afectan propiedad de terceros.

III. METODOLOGIA

La evaluación del impacto ambiental de una obra de infraestructura debe considerar los siguientes items:

A. Actividad propuesta:

¿ Qué se hará?
¿ Qué tipos de materiales y recursos materiales y humanos se emplearán ?

B. Conocimiento del medio ambiente:

¿ Cuáles son las características físicas del medio ambiente?
¿ Cuáles son las características sociales y económicas que están involucradas a cambios por el proyecto ?

C. Proyección a futuro:

Análisis de impacto ambiental de las actividades en tiempo futuro.
Se determinará los probables efectos en el medio ambiente por las actividades del proyecto propuesto.

D. Conclusiones y recomendaciones

La evaluación debe identificar alternativas para el tratamiento en los riesgos de impacto negativo. El informe debe ser preciso y deberá ser empleado en la toma de decisiones sobre la viabilidad del proyecto o medidas de mitigación.

IV. ANALISIS DE IMPACTOS NEGATIVOS

Se considera la aplicación de tres campos:

A. Ubicación:

Localización inadecuada de la estructura o edificación para una buena operación del sistema.

Riesgo a efectos de desastres naturales.
Ubicación inadecuada por vecindad a medios contaminantes (deshechos, desagües,etc.)

B. Uso de recursos naturales:

Efectos de erosión y degradación de los suelos.
Contaminación de las aguas o deteriodo de la calidad.
Riesgo de inundaciones.

C. Operación y mantenimiento del sistema:

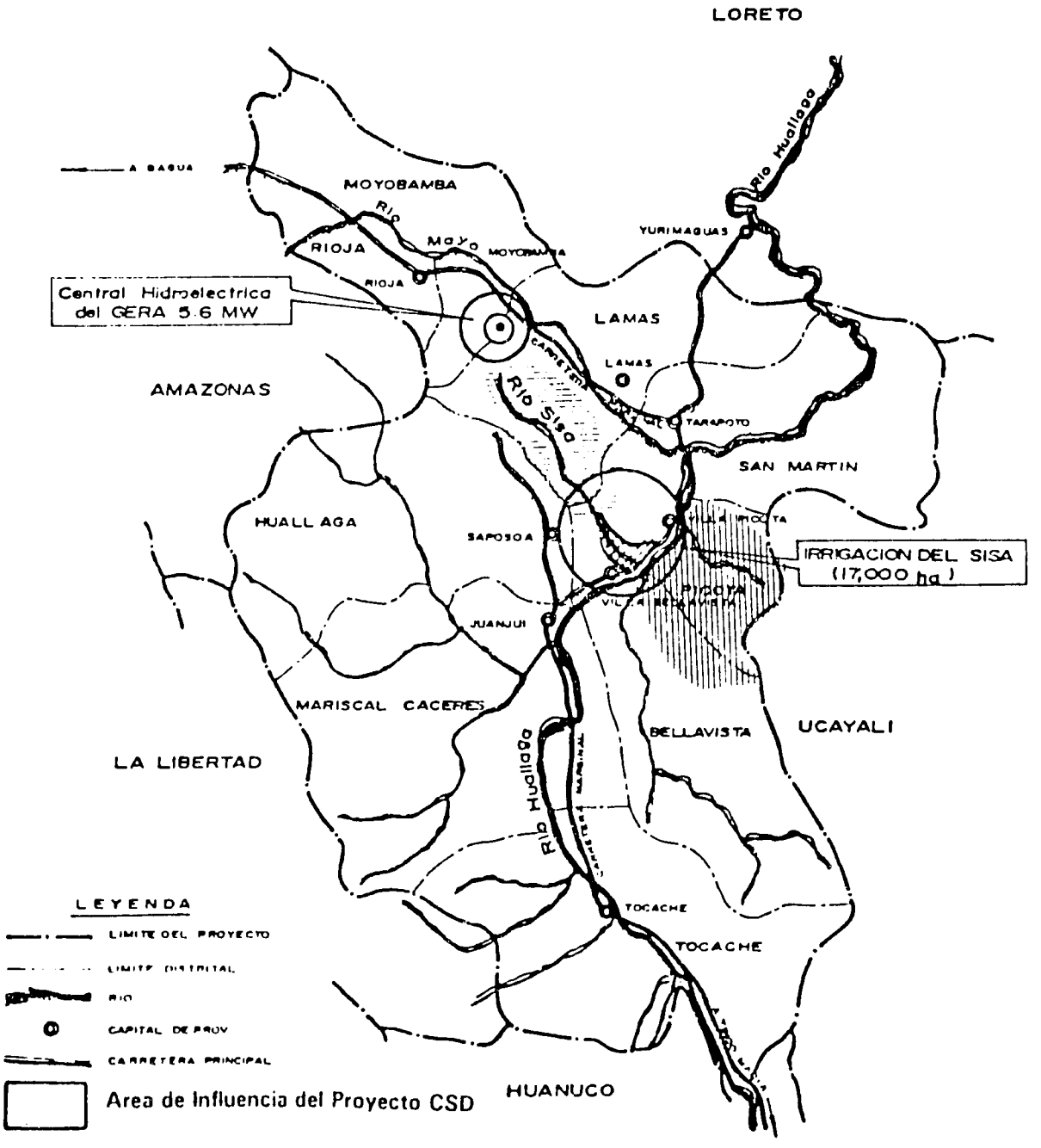
Deterioro de la calidad del agua por mala operación del sistema de abastecimiento falla de plantas de tratamiento o pozos.
Deterioro de calidad del suelo por mala operación del sistema operativo o falta de mantenimiento en sistema de drenaje.
Deteriodo del medio ambiente por inadecuada operación o manipulación de residuos contaminantes o tóxicos.
Contaminación de agua y suelos por inadecuado uso de letrinas.
Contaminación de agua subterránea por manipulación inadecuada.
Inadecuada operación de pozos de agua.
Existencia de vectores (insectos) por estancamiento de aguas.

ANEXO 3

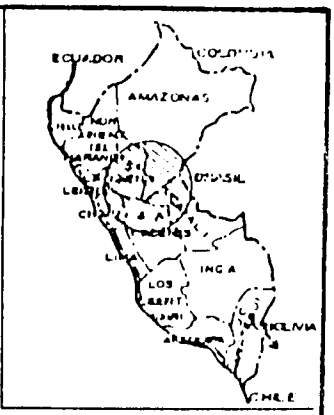
MAPAS DE UBICACION DEL PROYECTO CSD DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA DE LOS PROYECTOS ESPECIALES DE INADE

PROYECTO ESPECIAL
HUALLAGA CENTRAL Y BAJO MAYO

UBICACION



PROYECTO ESPECIAL ALTO HUALLAGA



UBICACION

ZONAL MARISCAL CACERES

JUANJUI

CAMPANILLA

PROV. MARISCAL CACERES
DPTO. SAN MARTIN

SHUMANZA

PONTONILLO

RIO SISHUM

RIO SAN MARTIN

PROV. BELLAVISTA
DPTO. SAN MARTIN

PUERTO PIZARRO

RIO HORIZONTE

ZONAL TOCACHE

RIO CHALHUAYACU

TOCACHE

RIO HUALLAGA

PROV. PATAZ
DPTO. LA LIBERTAD

RIO TOCACHE

TAMBO DE PAJA

CUCHERO

UCHIZA

PROV. AUCAYACU
DPTO. UCAYALI

PROGRESO

RIO CHONTAYACU

SAN PEDRO DE CHONTA

PROV. PADRE ABAD
DPTO. UCAYALI

PUCAYACU

SEDE CENTRAL

RIO MARTHA

LA VICTORIA

PROV. MARAÑON
DPTO. HUANUCO

RIO MAGDALENA

AUCAYACU

CUCHARA

PUEBLO NUEVO
STA LUCIA

DANIEL ALOMIA ROBLES

PUCALLPA

ASUNCION

MONZON

PROV. HUAMALIES
DPTO. HUANUCO

RIO MONZON

PUMAHUASI

NARANJILLO

TINGO MARIA

ZONAL LEONCIO PRADO

LAS PALMAS

CHINCHAYITA

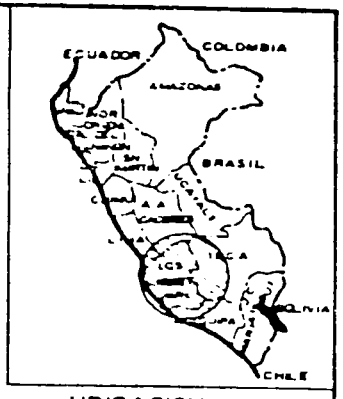
QDA. CATUNGA

LEYENDA

- LIMITE DEL PROYECTO
- RIOS
- CAPITAL DE PROVINCIA
- DISTRITOS
- CARRETERA NACIONAL
- CARRETERA AFIRMADA

Area de Influencia del Proyecto CSD

PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR



UBICACION

PID-RIO APURIMAC

PID-ACOBAMBA ANGARAES

PID-CANGALLO

PID-ANDAHUAYLAS-CHINCHEROS

PID - ESPINAR - CHUMBIVILCAS

LA CONVENCION

HUANTA S. MIGUEL

AYACUCHO

HUANCAVELICA

CUZCO

PARURO

ACOMAYO

CENAS

APURIMAC

HUANCASANCOS

ICA

PUQUIO

CORACORA

PAUZA

AREQUIPA

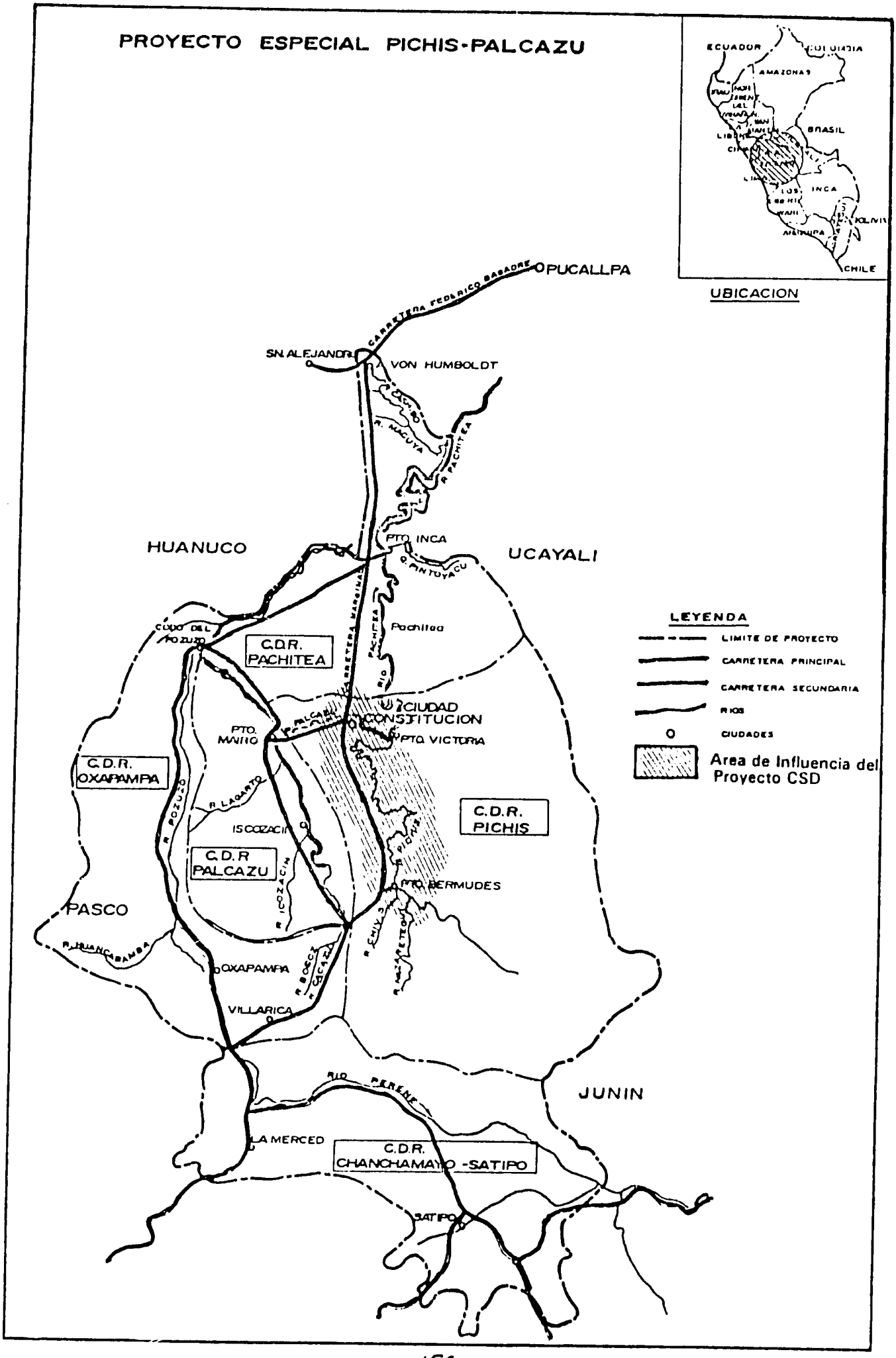
CHUMBIVILCAS

ESPINAR

PUNO

LEYENDA

- UBICACION DE PROYECTOS INTEGRADOS DE DESARROLLO
- LIMITE DEL PROYECTO
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- CAPITAL DE PROVINCIA
- DISTRITOS
- Area de Influencia del Proyecto CSD


PROYECTO ESPECIAL PICHIS-PALCAZU
ECUADOR
AMAZONAS
BRASIL
INCA
CHILE
UBICACION
PUCALLPA
CARRETERA FEDERICO BASADRE
SN. ALEJANDRO
VON HUMBOLDT
R. MACUYA
R. PACHITEA
PTO. INCA
HUANUCO
UCAYALI
Q. PINTOYACU
Pachitea
CODO DEL POZUZO
C.D.R. PACHITEA
CIUDAD CONSTITUCION
PTO. MAIRO
PTO. VICTORIA
C.D.R. OXAPAMPA
R. LAGARTO
R. POZUZO
ISCOZACIN
C.D.R. PICHIS
C.D.R PALCAZU
PTO. BERMUDES
PASCO
R. HUANCABAMBA
OXAPAMPA
VILLARICA
R. BOCOZ
R. CACAZU
R. CHIVIS
R. MAZARETEGUI
RIO PERENE
JUNIN
LA MERCED
C.D.R. CHANCHAMAYO -SATIPO
SATIPO
LEYENDA
LIMITE DE PROYECTO
CARRETERA PRINCIPAL
CARRETERA SECUNDARIA
RIOS
CIUDADES
Area de Influencia del Proyecto CSD