

MÓDULO III. CONSECUENCIAS DE IIRSA

En este módulo analizaremos los impactos y consecuencias de IIRSA a partir del análisis de dos casos emblemáticos en la región.

I. IIRSA y los Impactos Ambientales y Sociales¹

Investigadores asociados con el proyecto BICECA Construyendo Conciencia Cívica Informada para la Incidencia y la Conservación en la Amazonía-Andina han conducido varios estudios de los impactos económicos, sociales, culturales e ambientales relacionados con megaproyectos de infraestructura IIRSA. A continuación, hay un resumen de dos estudios de caso (Carretera Interoceánica Sur en Perú y el Complejo Hidroeléctrico Madeira en Brasil) que son emblemáticos de los impactos negativos para grandes proyectos viales y de energía impulsado por IIRSA sin planificación adecuada.



I.1. IIRSA y Transporte: Caso la Carretera Inter-oceánica Sur (Perú) ²

Los impactos ambientales y sociales ligados a la Carretera Inter-oceánica Sur en el Perú son un ejemplo típico de proyectos de carreteras en la Cuenca Amazónica.

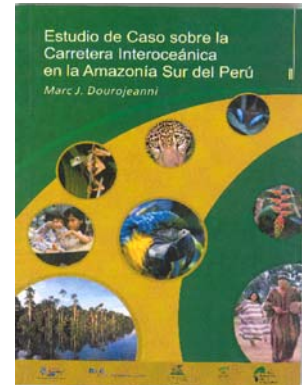
¹ Documento elaborado por Vince McElhinny del Bank Information Center. BICECA Project vmcelhinny@bicusa.org. www.biceca.org

² Veanse la Pagina BICECA del proyecto Carretera Interoceanica Sur, <http://www.bicusa.org/es/Project.10312.aspx>

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Varias ONGs y otros entes que se dedican a monitorear los avances de la Carretera Transoceánica han observado que el proyecto fue aprobado sin contar con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) definitivo. Previo la aprobación de un proyecto de esta magnitud, se debe contar con un EIA que incluya, entre otras cosas:

- a) la consideración de alternativas de desarrollo, y las razones por las cuales no fueron elegidas;
- b) la identificación de riesgos que surgen a raíz de las obras propuestas, en cuanto al entorno ambiental, social e institucional del proyecto;
- c) una amplia discusión de los impactos ambientales y sociales que pueden resultar del proyecto; y
- d) una exposición de las acciones propuestas para evitar o minimizar estos impactos en lo ambiental, social e institucional.



En el caso de la Carretera Transoceánica, se ha realizado poco de este tipo de análisis. Hace pocos años, Marc Dourojeanni, ex-asesor ambiental del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), escribió un informe sobre la proyección de los impactos sociales y ambientales de la Carretera Transoceánica. Su informe sostiene que los impactos negativos de la carretera pueden ser enormes en la región tri-nacional del “MAP,” pero destaca que las consecuencias ambientales serán peores aún en el Perú. Las entidades financieras del tramo peruano del proyecto, o no tienen políticas y regulaciones socio-ambientales (el BNDES), o dependen de un sistema en el cual el gobierno concedente está encargado de implementar medidas para evitar y mitigar los impactos del proyecto (la CAF). El informe compara la capacidad institucional de Brasil con la de Perú, y determina que el gobierno peruano no tiene la capacidad para asegurar el cumplimiento de sus débiles leyes de mitigación socio-ambiental.

Los tramos peruanos del proyecto pasan por varios territorios indígenas y parques naturales en áreas de enorme diversidad socio-cultural y ecológica. El informe de Dourojeanni observa que, en el caso de Brasil, se han visto impactos directos e indirectos de carreteras que corren por áreas selváticas extendiéndose por lo menos 50 km a cada lado de las vías, y él estima que el impacto de la carretera en Perú no sería menor. Las Tablas abajo presentan un listado de impactos que podrían surgir, con intensidad variable, en el departamento de Madre de Dios más que nada, a raíz de la nueva carretera:

Estudio de caso sobre la Carretera Interoceánica en la Amazonia Sur del Perú (julio 2006)
por Marc J. Dourojeanni (<http://www.biceca.org/es/Project.Library.312.aspx>)

1.1.1. Impactos ambientales probables

Los impactos ambientales de la mejora de la Interoceánica serán directos e indirectos.

- Impactos Directos

Se denominan a los que ocurren en el llamado “derecho de vía” de las carreteras o muy próximos a éste. Para efectos de este trabajo se adopta el criterio de que los impactos directos ocurren en una faja de más o menos un kilómetro a cada lado de la vía.

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

- Impactos Indirectos

Se denominan a los que pueden ocurrir a distancias mayores, variables con el lapso del análisis. Esta distancia, para condiciones amazónicas, es generalmente estimada en 50 km. a cada lado de la carretera en un plazo de 10 años (Dourojeanni, 1981^a, 1981b, 1990, 1995, 2002^a, 2003; Nelson, Harris y Stone, 1999; Alves, 2001; IPAM/ISA, 2000), pero puede extenderse mucho más lejos si el impacto se evalúa sobre un plazo mayor. De otra parte, en general ese criterio se aplica a la deforestación pero, si se aplica a otros impactos, como la degradación de bosques por explotación por descremado o a su influencia sobre las costumbres locales y la salud pública o sobre los pueblos indígenas no o poco contactados, el área de influencia indirecta puede llegar a centenas de kilómetros a cada lado. Por eso que, por ejemplo en el siguiente cuadro, se consideran impactos en todo el departamento de Madre de Dios.

<p>Carretera Inter-Oceánica Sur - Peru</p> <p>Costo Total: US\$ 1.6 mil millones</p> <p>Invasión de tierras indígenas</p> <p>Desplazamiento de pueblos indígenas y conflicto entre ellos.</p> <p>Proliferación de cultivos ilegales (coca)</p> <p>Tráfico de drogas, armas, animales silvestres y del contrabando en general.</p> <p>Fomento del subempleo esclavizante</p> <p>Migración descontrolada</p> <p>Aumento de la prostitución femenina e infantil.</p> <p>Pérdida de valores culturales</p>	 <p>Foto: cusconoticias.com</p>
--	---

BIC
BANK INFORMATION CENTER

En el caso de la carretera Interoceánica es fundamental, al analizar los impactos ambientales, discriminar entre la parte más o menos plana de la carretera (de 200 a 600 m.s.n.m.) y la parte en que esta comienza a ascender a los Andes, pasando de los 600 m.s.n.m. a más de 4,000 m.s.n.m. (en Cuzco y Puno) enfrentando pendientes de montañas con más de 45° de inclinación. Es obvio que los daños, en el sector de pendientes, serán muchas veces superiores a los previsible en las partes bajas y planas y que, inclusive, sus impactos directos superaran, frecuentemente, el kilómetro definido como área de impacto directo.

- Resultados de los estudios ambientales realizados

El capítulo ambiental del estudio de factibilidad, aunque amplio, no configura un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) pues: (1) es esencialmente una compilación de informaciones disponibles no siempre actualizadas, (2) tiene muy poco análisis crítico y, (3) se refiere casi exclusivamente a los probables impactos directos. Tampoco contempló sus impactos en la muy próxima región fronteriza de Bolivia, donde existen dos áreas protegidas. Este hecho refleja la legislación peruana sobre estudios de impacto ambiental del

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introductorio de Formación de Capacitadores

Sector Transporte que, asume, que solo tiene responsabilidad sobre lo que ocurre en las inmediaciones de la obra y que son consecuencia directa de la construcción y del tránsito. De otra parte, en la preparación del capítulo, no se han llevado en cuenta los niveles de información al público y de consulta que serían apropiados. Este capítulo levantó una serie de cuestionamientos por parte de la DGASA, del Inrena y del Conam, los que fueron absueltos por la empresa que lo preparó aunque, en su conjunto, las respuestas no contribuyen a hacer del documento un sustituto de un EIA.

El estudio propone un Plan de Manejo Ambiental integrado por siete programas (medidas de prevención y correctivas que incluye rehabilitación de áreas afectadas por campamentos y rehabilitación de canteras; señalización ambiental, monitoreo y seguimiento ambiental, educación y capacitación, contingencias, presupuesto ambiental y abandono de obra). En verdad, el propio texto del capítulo ambiental del informe final reconoce el hecho de que el Plan propuesto atiende únicamente los impactos directos al recomendar crear una “Comisión Intersectorial Permanente de Ordenamiento y Gestión Ambiental de las Regiones Políticas” del ámbito del proyecto.

Otros dos documentos disponibles, a marzo de 2006, son las EIAs por etapas en los tramos 2 y 3. Estos documentos configuran verdaderos EIAs, incluyendo un nivel mínimo de información y consulta con la población afectada, pero además de tratar apenas de los sectores ambiental y socialmente menos complejos de la carretera, otra vez se ocupan esencialmente de los impactos directos, en especial en lo referente a las medidas propuestas y, por lo menos al decir de los entrevistados, tampoco fue realizado un nivel satisfactorio de información y consulta pública. Inrena y Conam también fueron invitados a conocer los documentos y presentaron un gran número de sugerencias que fueron absueltas por la empresa consultora, concluyendo con la aprobación de las EIAs parciales por la DGASA. También es importante señalar que el proyecto fue aprobado apenas con el estudio de factibilidad, sin disponer de estudios definitivos, por lo que las precisiones de la EIA son necesariamente limitadas.

Para la EIA parcial (etapa) del Tramo 2 aparentemente fueron considerados de 2 a 2.5 km a cada lado de la carretera para evaluar impactos directos y de 7.5 km a 10 km a cada lado de la carretera, para determinar los impactos indirectos.³ Eso está lejos de los 50 km recomendables. Llevando en cuenta sus restricciones, o sea cubrir apenas los impactos ambientales de secciones de la obra y centrarse solamente en los impactos directos, estos estudios pueden ser considerados suficientes, aunque no tienen la calidad y el nivel de detalle que sería recomendable. De cualquier modo, es poco probable que la suma de ellos resulte en una evaluación de impacto ambiental de calidad suficiente, debido a los problemas mencionados antes y a la falta de atención, en cada estudio parcial, de informaciones que apunten a la integralidad del análisis. Esto determinará que difícilmente serán tratados problemas emergentes o sinergias negativas que puedan resultar de la interconexión vial.

- Revisión de impactos ambientales directos probables

Como bien se sabe, los impactos directos de las obras viales no son tan importantes como los indirectos pero pueden ser muy serios y de cualquier modo, deben ser llevados en cuenta tanto al momento de la construcción como durante la operación de la carretera. Ellas están ampliamente descritas en una diversidad de publicaciones (por ejemplo, World Bank, (1991) y, recientemente, fueron detalladas por Liberman (2002) específicamente con relación a la Interoceánica. Ellas, adaptadas en función de lo observado durante las vistas de campo, se resumen en el cuadro 3.

³/ El ancho del área de influencia directa e indirecta fue decisión de la empresa consultora que dictaminó que sería de ancho variable.

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Cuadro 3. Resumen de impactos ambientales directos probables en la carretera Interoceánica	
Durante la construcción	
Tramos planos (llanura amazónica)	Tramos inclinados (Selva Alta y Ceja de Selva)
<ul style="list-style-type: none"> Deforestación a lo largo del derecho de vía Cambios moderados en el paisaje Interrupción de migraciones y movimientos de la fauna Apertura de cajas de préstamo de material Formación de pozas, por represamiento, fomentando proliferación de mosquitos y diseminación de enfermedades Corte y desvíos de cursos de agua e impacto en la biota acuática Alteración localizada de escurrimiento superficial y de la recarga de acuíferos Caza y pesca indiscriminada por trabajadores Corte de taludes y uso de explosivos, generando polvo y espantando la fauna Contaminación de suelo, agua y aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos Derrames de hidrocarburos Generación de ruidos y polvo por uso de explosivos y maquinaria pesada. Construcción de caminos de servicio que repiten los impactos descritos. 	<ul style="list-style-type: none"> Deforestación a lo largo del derecho de vía, mayor y más visible por los cortes en el terreno Cambios drásticos en el paisaje (de muy alto valor escénico), por la propia vía y sus cortes y por los derrumbes Interrupción de migraciones y movimientos de la fauna Apertura de cajas de préstamo de material, que acumulan agua. Corte y desvíos de cursos de agua e impacto en la biota acuática Caza y pesca indiscriminada por trabajadores Corte de taludes y disposición de residuos en las laderas, interrumpiendo cursos de agua Generación de puntos permanentes de derrumbes y aluviones debido a la inestabilidad creada por la carretera Contaminación de suelo, agua y aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos Derrames de hidrocarburos. Generación de ruidos y polvo por uso de explosivos y maquinaria pesada.
Durante la operación y mantenimiento periódico	
Tramos planos (llanura amazónica)	Tramos inclinados (Selva Alta y Ceja de Selva)
<ul style="list-style-type: none"> Ampliación de la deforestación a lo largo del derecho de vía. Interrupción de migraciones y movimientos de la fauna. Proliferación de mosquitos y diseminación de enfermedades en pozas. Alteración localizada de escurrimiento superficial y de la recarga de acuíferos. Contaminación de suelo, agua y aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos durante las obras de mantenimiento. Derrames de hidrocarburos durante las obras de mantenimiento. Contaminación de suelo, agua y aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos ocasionados por accidentes de tránsito Generación de ruido por tránsito 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación de la deforestación a lo largo del derecho de vía. Se amplía la degradación del paisaje. Interrupción de migraciones y movimientos de la fauna. Contaminación de suelo, agua y aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos durante las obras de mantenimiento. Derrames de hidrocarburos durante las obras de mantenimiento. Derrumbes y aluviones debido a la inestabilidad creada por la carretera y por la operación de maquinaria de limpieza de los mismos Contaminación de suelo, agua y aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos ocasionados por accidentes de tránsito Generación de ruido por tránsito

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

El listado del cuadro 3 es apenas indicativo y no refleja la realidad que puede ser mucho más compleja, en especial en los trechos con pendientes fuertes, entre los 600 y más de 4,000 m.s.n.m., que abarcan gran parte del trayecto de la obra. Así, los pasajes de la carretera, cuya plataforma deberá pasar de sus actuales 3 m de ancho o poco más a 7 m de ancho, por lugares de suelo y rocas inestables y con pendientes muy pronunciadas, pueden provocar problemas de aluviones y derrumbes que nunca cesan y que destruyen en cada punto, docenas de hectáreas ladera abajo y que terminan en el lecho del río al que pueden represar y al que, de cualquier modo, contaminan a niveles tan drásticos que prácticamente toda la vida acuática es eliminada.⁴ Los trechos entre Puente Inambari y Cuzco y Puno, como dicho, fueron construidos hace varias décadas, sin embargo a cada año continúan produciéndose muchas docenas de aluviones y derrumbes en cada una de ellas, que interrumpen el tránsito por días y a veces por semanas. A pesar de los cuidados que ahora puedan adoptarse, lo que no se estabilizó en más de 40 años con una plataforma estrecha demorará probablemente otro tanto o más con una plataforma de 7 m. Además, no hay muchas alternativas para el trazado y si, se hacen cambios, el impacto ambiental se multiplicará. Al respecto de este asunto cabe agregar que se dispuso de muy poco tiempo en el estudio de factibilidad, para hacer estudios geológicos detallados.

Los constructores de carreteras en esas regiones, ante la dificultad de disponer los residuos en lugares con pendientes acentuadas, suelen hacerlos rodar por el acantilado provocando el mismo resultado que los derrumbes. Es verdad que los EIAs por etapas incluyen las principales medidas necesarias para evitar ese tipo de daños y que, por lo tanto, éste dependerá esencialmente de que tales propuestas sean acatadas pero, muchas veces, por falta de supervisión la decisión en el terreno queda en manos de motoristas de tractores y camiones.⁵ Experiencias recientes, como las rupturas frecuentes del gaseoducto del Gas del Camisea⁶, en condiciones similares, fueron achacadas a deficiencias de los estudios geológicos. Lo mismo puede suceder en este caso, pues las condiciones geológicas y topográficas son equivalentes.

La deforestación será sin duda amplia y provendrá tanto de las necesidades propias de la obra como de la que será ocasionada por los nuevos habitantes y ocupantes de las márgenes de la carretera, donde se instalarán más viviendas, nuevos pequeños negocios y donde la propiedad se subdividirá (ver capítulo de impactos sociales). Si bien es verdad que en la parte baja un 80% de la carretera ya tiene sus márgenes deforestados, la obra implicará la eliminación de los residuos de bosque primario o del bosque secundario. En la parte alta el problema será mucho mayor debido a los enormes cortes en la montaña que deberán hacerse para dar a la plataforma el ancho requerido y al hecho de que a pesar de que las carreteras son allí relativamente antiguas no hay mucha deforestación debido a las pendientes acentuadas. Gran parte del área que había sido deforestada en esta parte se ha recuperado y está hoy constituida por vegetación forestal secundaria.

La experiencia revela que la caza y la pesca, esta última con dinamita, es prácticamente inevitable durante la construcción de la obra, especialmente por la disponibilidad en abundancia de ese material. Y estas actividades no se realizan única ni principalmente en el área cercana a la obra sino que suele penetrar muchos kilómetros dentro del monte. De otra parte, las carreteras, en especial las asfaltadas, se transforman invariablemente y por siempre en obstáculos casi insalvables para los movimientos de la fauna, como ha sido demostrado por diversos estudios en el Brasil. La opción de hacer pasajes subterráneos o aéreos (estos últimos para primates) para facilitar el paso de la fauna sólo es válida en áreas que mantienen

⁴ Estos casos fueron comprobados por el BID al construir la carretera que baja de La Paz hacia las Yungas, en la cuenca amazónica.

⁵ Al reconstruir la carretera Panamericana, Sur, con recursos del BID, el material retirado de la pista antigua y otros desmontes fueron despejados encima de las famosas Líneas de Nazca.

⁶ En el período de lluvias 2005/2006 se produjeron numerosos derrumbes y aluviones y rupturas del tubo, lo que fue ampliamente notificado en la prensa peruana e internacional.

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introductorio de Formación de Capacitadores

la cobertura forestal hasta el borde del camino, lo que probablemente no ocurrirá. El tema es muy importante en las porciones de Selva Alta donde existen poblaciones de especies endémicas y raras o en extinción, como el gallo de las rocas (*Rupicola rupicola peruviana*) que inclusive nidifica frecuentemente cerca del camino. El ruido del tráfico de vehículos también impactará en la fauna.

Un problema especial en la parte baja es el hábito de dejar abiertos y sin drenaje las cajas de préstamo de material con lo que se forman lagunas que albergan cantidades considerables de mosquitos, vectores de enfermedades ya presentes en la región como la malaria y el dengue. Lo mismo ocurre cuando son interrumpidos o limitados los pasajes de agua por la obra, aunque en este caso el daño es también para los recursos hidrobiológicos.

En la etapa de operación, en condiciones de Selva Alta preocupa mucho el riesgo de accidentes de tránsito con cargas peligrosas (por ejemplo, combustibles o peor, los ácidos utilizados para producir pasta básica de cocaína). Un solo evento, en esas condiciones y considerando la alta pluviosidad imperante, puede determinar la esterilización completa sobre largas distancias de los cursos de agua que bajan tormentosamente y en los que ninguna medida de control de tóxicos funcionará. Como mencionado, esos riachos de la vertiente oriental andina son de biota poco conocida. Sin embargo, hay evidencias de que poseen un número importante de especies endémicas.

Como dicho, los impactos decurrentes de las actividades como cortes y ampliaciones, explotación de canteras, disposición de materiales excedentes, mejoramiento o instalación de drenajes, movimientos de tierra, ubicación y operación de campamentos y plantas industriales, entre otros que son directos, están razonablemente contemplados en los EIA presentados y ya aprobados. En consecuencia, es de esperar que si los programas planteados son respetados, los impactos directos durante la construcción podrían ser razonables.

- Revisión de impactos ambientales indirectos probables

Para tratar de este tema es preciso recordar dos hechos ya comentados: (1) la carretera Interoceánica es transitable desde hace más de 40 años en sus tramos 2 (Urcos-Puente Inambari) y 4 (Azángaro-Puente Inambari) y desde hace más de 30 años en su tramo 3, entre Puente Inambari y Puerto Maldonado y más de 20 años entre Puerto Maldonado e Iñapari y; (2) en la región afectada de Madre de Dios, Cuzco y Puno se han dado impactos ambientales severos y acumulativos desde que las carreteras fueron transitables.

A lo largo de la Interoceánica en Madre de Dios existen numerosas carreteras o caminos carrozables transversales, que también fueron construidos tiempo atrás, en algunos casos más de 20 años y en su mayoría en los últimos 10 años. Los dos últimos gobiernos (Fujimori y Toledo) construyeron muchos de esos caminos con diversos proyectos, inclusive financiados por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, administrados por entidades como el Inade y Provías (Provías Nacional, Provías Rural) del MTC o con recursos públicos puestos a disposición de alcaldes distritales. Estas carreteras y caminos tuvieron como pretexto abrir tierras para la agricultura pero su verdadero objetivo era acceder a bosques con madera “noble” o, entre Puerto Maldonado y Puente Inambari, facilitar la explotación aurífera. Muchas de esas vías recorren distancias de más de 50 km y, donde terminan, fueron continuadas precariamente por los extractores de madera y mineros.

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores



Es decir que existe un pasivo ambiental considerable que, como aducen reiteradamente los representantes del MTC y los políticos que promueven la obra, no puede ser achacado a la “nueva” Interoceánica. Pero, a pesar de ese pasivo, el departamento de Madre de Dios y las regiones de Selva Alta y Ceja de Selva de los departamentos de Cuzco y Puno constituyen actualmente el sector mejor conservado de la Amazonía peruana, es decir el que proporcionalmente tiene la mayor cobertura forestal. Por eso, el impacto socio-ambiental indirecto adicional que puede esperarse de mejorar y asfaltar la Interoceánica será enorme.

En efecto, los impactos indirectos de las carreteras o de su mejoramiento en condiciones amazónicas, son gravísimos y han adquirido fama mundial precisamente con la BR-364, que conforma la Interoceánica en el lado brasileño. La pavimentación en los años 1980s de esta carretera cuya trocha fue abierta en los años 1970s, se anticipó a la consolidación del desarrollo y provocó lo que fue considerado un desastre ambiental y social en el norte de Mato Grosso, en Rondonia y en el Acre. El desastre, medido especialmente en términos de deforestación e invasión de tierras indígenas, fue de una magnitud tan grande que se le atribuye, junto con la colonización de Kalimantan (Borneo), en Indonesia, la reforma que llevó al Banco Mundial (BIRD) y al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a crear nuevos requisitos ambientales y sociales en sus operaciones y a fortalecerse internamente para evitar ser responsabilizados de nuevos desastres (Rich, 1985; Sierra Club, 1986; Fearnside, 1989).⁷ Esto también ha sido demostrado en el Perú en el caso de todas las carreteras amazónicas que fueron asfaltadas, como la Marginal de la Selva en el valle del Huallaga (CDC-UNALM, 2004) y en la Selva Central y, asimismo, en la carretera Huánuco-Pucallpa.

⁷ El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo financiaron, a través del Polonoeste, la construcción de la BR-364 y la colonización en esos estados. La carretera se anticipó al planeamiento del desarrollo y a la implantación de las medidas ambientales previstas, creando un incontrolable flujo migratorio que, a su vez, generó una deforestación masiva, degradación de bosques e invasión de tierras indígenas y de áreas protegidas. Ambos bancos paralizaron sus préstamos y exigieron nuevas medidas cautelares.

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores



A lo anterior debe sumarse la enorme fragilidad de los ecosistemas que serán afectados en el lado peruano de la Interoceánica, debido a su topografía accidentada y a la enorme diversidad ecológica y cultural que lo caracteriza, en comparación con el relativamente homogéneo lado brasileño. Así, es lógico esperar que los impactos ambientales sean peores que los registrados a lo largo de la BR 364. El territorio amazónico brasileño es esencialmente plano y sus formaciones boscosas son bastante uniformes. Aún así, como mencionado, la experiencia de la construcción y operación de la BR-364, ha sido social y ambientalmente traumática (Lutzenberger, 1985; Fearnside, 1989). El territorio de Madre de Dios y las partes amazónicas de Cuzco y Puno se extiende entre 200 metros de altitud sobre el nivel del mar hasta los bosques de neblina situados hasta a más de 3,800 metros sobre el nivel del mar y encima, llega a mucho más de 4,000 m.s.n.m., ya en la Sierra, antes de comenzar a bajar a la región interandina. Entre Iñapari, en la frontera con Brasil, y el Cuzco o Puno, la carretera va a cruzar unas 10 zonas de vida natural (Tosi, 1960; Perú.ONERN, 1976), con un enorme número de endemismos y de especies que ya están en vías de extinción.

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Cuadro 4. Resumen de impactos ambientales indirectos probables en el área de influencia de carreteras en la región amazónica	
Indirectos (hasta 50 km. a ambos lados)	Indirectos (en la región)
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la deforestación, por agricultura legal e ilegal (migratoria) en suelos sin aptitud agrícola. • Incremento de la degradación del bosque, por extracción forestal legal e ilegal sin manejo y sin reposición. • Incremento de la caza ilegal, para comercio de carne, cueros y pieles y, en especial, tráfico de animales vivos • Incremento de la pesca abusiva, frecuentemente con implementos ilegales, dinamita y tóxicos. • Pérdida de biodiversidad y rarificación o extinción de especies por deforestación, caza o pesca y contaminación • Erosión de suelos, por deforestación en laderas y mal manejo de suelos bajo uso agropecuario • Contaminación química de suelos y agua por abuso de agroquímicos, procesamiento de estupefacientes o a consecuencia de la minería • Reducción de servicios ambientales del bosque (ciclo de agua, fijación de CO₂, etc.) • Invasión de áreas protegidas (i.e. parques nacionales) • Importante reducción del valor paisajístico y turístico en la Selva Alta y Ceja de Selva 	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos acumulativos de otras obras complementarias como las programadas por el IIRSA (hidroeléctricas, otras carreteras, etc.) • Incremento de la degradación del bosque, por extracción forestal sin manejo y sin reposición. • Incremento de la caza ilegal, para comercio de carne, cueros y pieles y, en especial, tráfico de animales vivos • Invasión de áreas protegidas (i.e. parques nacionales) • Pérdida de biodiversidad y rarificación o extinción de especies
<p>Fuentes: Dourojeanni (1981a, 1981b, 1990, 1995), Banco Mundial (1991), Fearnside (1989), Nepstad et al (2001).</p>	

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Cuadro 5. Impactos en áreas protegidas de Madre de Dios, Cuzco y Puno (Perú) y de Bolivia influenciadas por los tramos 2 y 3 de la Interoceánica					
Nombre	Categoría	Fecha creación	Departamentos	Extensión (ha)	Riesgo
Manú	Parque Nacional	1973	Cuzco, y Madre de Dios	1, 532, 806	Moderado
Bahuaja-Sonene	Parque Nacional	1996	Dios	537,053	Muy elevado
Alto Purús	Parque Nacional	2004	Madre de Dios y Puno	2,510,191	Elevado
Tambopata	Reserva Nacional	1990	Puno	274,691	Muy elevado
Madidi	Parque Nacional	2000	Madre de Dios y Puno	402,335	Muy elevado
Amarakaeri Purus	Reserva Comunal	2004	Puno	202,033	Moderado
Manuripi	Reserva Nacional	1981	Bolivia Madre de Dios	32, 592	Elevado
Machu Picchu*	Nacional Santuario	1978	Madre de Dios	36,180	Mínimo
Titicaca*	Histórico	1967	Bolivia Cuzco	6,500	Moderado
Pampa Galeras*	Reserva Nacional	1979	Puno	366,936	Moderado
Salinas-Aguada Blanca*	Reserva Nacional	1987	Ayacucho	3,636	Moderado
Ampay	Reserva Nacional Santuario Nacional		Arequipa Apurimac		
Concesiones	Conservación (4)		Madre de Dios	163,604	Muy elevado
Concesiones	Turismo (11)		Madre de Dios	29,194	Elevado

Notas: * Afectados por la Interoceánica, pero fuera de los tramos 2 y 3
Fuente: Perú.INRENA (2006) y análisis propio (riesgo).

1.1.2. Impactos sociales y culturales probables

En el cuadro 6 se resumen los impactos sociales, directos e indirectos, más probables decurrentes de la construcción de la Interoceánica. Muchos de ellos ya ocurren en una medida u otra y todos se han incrementado con las mejorías de la carretera ya realizadas por los gobiernos Fujimori y Toledo. No existe duda de que todos esos impactos negativos se agravarán mucho con la obra propuesta y su uso subsiguiente. De hecho, las entrevistas realizadas demuestran que esos problemas han aumentado exponencialmente en los últimos dos o tres años, apenas con el anuncio del asfaltado y con la llegada de los primeros trabajadores de las empresas constructoras.

- Impactos sobre los indígenas

La situación de los indígenas en aislamiento voluntario ya es dramática debido la reducción constante de sus territorios. Ellos dependen esencialmente de la caza y la pesca para su alimentación y la capacidad de soporte de los lugares en que terminan se refugiando es limitada. Además, la intrusión de grupos recién llegados en territorios de otros provoca guerras, como fueron observadas en el Parque Nacional del Manú, entre Machiguengas y, probablemente, los más antiguos residentes Amahuacas, en el área de Tayakomé, ya en la década de los años 1970s. Un nuevo riesgo de ataque a los Machiguengas de Tayakomé ha sido registrado en 2005 (Anónimo, 2005). La población de algunos de estos grupos es mínima. Por ejemplo, en

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

1978 se estimó habían apenas 1,000 Ese'Eija, 1,500 Amahuaca y unos 2,500 Piro. Solamente los Machiguenga, contactados hace tiempo, superaban el estimado de 10,000 personas (mayormente en Cuzco y Ucayali). Pero otros grupos menores apenas estaban representados por pocas centenas (Brack y Yañez, 1997). La situación de los no contactados sólo puede haber empeorado como lo revela el censo de 1993, también mencionado por esos autores.

La situación de los indígenas previsible con la mejoría de la nueva carretera es muy delicada, tanto para los que ya han sido contactados y viven en comunidades nativas, como la de Infierno o para los que viven en áreas de bosques que han sido cedidas en concesión forestal o que están siendo cedidas por el MEM para exploración de hidrocarburos. Los mejor protegidos son los indígenas refugiados en el Parque Nacional del Manú pues ese Parque tiene más personal técnico y guarda parques para evitar las incursiones de invasores. El nuevo Parque Nacional del Alto Purús, en cuyo interior hay indígenas aislados refugiados no tiene defensa suficiente y ya hay madereros operando a partir de los ríos que lo recorren.

La experiencia en la Amazonía, tanto del Brasil como del Perú y Bolivia, demuestra que las tierras indígenas son víctimas privilegiadas de madereros y buscadores de oro, inicialmente mediante invasiones, inclusive violentas y, más tarde, por medio de acuerdos espurios con caciques y curacas comprados con dinero o con alcohol, en ausencia de la presencia protectora del Estado. Como antes indicado, estos problemas ya ocurrieron y continúan ocurriendo en Madre de Dios, obligando al gobierno a adoptar la decisión de crear un territorio de indios en aislamiento voluntario, cuyos límites están definidos al este por el paralelo 343° y, al oeste, por los parques nacionales Manú y Alto Purús. Pero, inclusive este territorio ya está parcialmente invadido por madereros ilegales, anunciando lo que recrudescerá después de la mejora de la carretera. A través del sistema de habilitación (adelanto de dinero que los taladores pagan con madera), algunas empresas exportadoras de caoba están promoviendo la masiva invasión de esta reserva territorial. Más de 2.000 taladores ilegales ya estarían operando en el lugar. El Indepa, institución a cargo del tema indígena, es nuevo y no tiene ninguna capacidad para cumplir sus funciones. El contacto inicial de nativos actualmente aislados con madereros, mineros o agricultores es violento y siempre perjudicial para los primeros. Aunque no sean asesinados, violentados o muertos por contagio de enfermedades, deben enfrentar un salto cultural de milenios que debe ser realizado en meses o, en el caso más favorable, en pocos años.

Pero los problemas también alcanzarán a las comunidades nativas tituladas o en proceso de reconocimiento por el simple hecho de que otros, agricultores de origen serrano, también reclamaran pose de esas tierras a las que previamente invadirán. Las autoridades regionales y municipales agravan el problema financiando carreteras en tierras indígenas o en áreas protegidas sin consulta. Un caso serio es el de una nueva carretera "turística", declarada de "interés regional" que cruzará la Reserva Comunal y territorios Amarakaeri y que, en realidad, apenas pretende facilitar la explotación maderera y aurífera.

- Población rural y urbana

Como indicado, la población de Madre de Dios era de 36,000 habitantes hasta 1981, alcanzó 70,000 en 1993 y se la estimó en 105,000 en 2004. Actualmente se menciona frecuentemente la cifra de 150,000 habitantes. Este rápido crecimiento poblacional ha provocado un desequilibrio drástico entre la oferta y la demanda de servicios públicos como agua potable y saneamiento, entre otros. La calidad de la vida en la región está decayendo en forma ostensible en la medida en que crecen las invasiones en sectores urbanos o que se forman caseríos nuevos. Unos 112 asentamientos humanos (eufemismo para decir invasiones de tierras urbanas o peri-urbanas) nuevos existen en Puerto Maldonado, de los que 40 aparecieron en los últimos dos años. Estas "barriadas" carecen de los servicios más elementales. La situación de otras localidades del

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

departamento, como Iñapari, Iberia o Mazuko, es mucho peor que la de Puerto Maldonado, careciendo de servicios públicos esenciales.

Uno de los procesos más comunes en proximidad de carreteras en construcción o en operación, en especial en condiciones tropicales, es el rápido desarrollo de la prostitución y de la prostitución infantil y de otros males sociales vinculados a la presencia de hombres sin mujeres, tanto durante la construcción y mantenimiento de la vía como, después, por la presencia de camioneros y viajeros. Alcoholismo, drogadicción y sus secuelas de delitos ya son cosa común, inclusive atentados al pudor y violaciones, menores de edad preñadas y otros crímenes. Este problema ya existe en Madre de Dios, tanto en zonas rurales como urbanas y las personas y entidades entrevistadas manifiestan que se incrementó significativa y constantemente durante los últimos años.

Las ciudades de la región crecerán más, sin agua potable ni tratamiento de aguas servidas y expandiendo los basurales a cielo abierto, como en la actualidad, provocando contaminación de cursos de agua e impactando en la biota acuática. Las barriadas o barrios populares, fruto de invasiones tendrán un aumento proporcional al aumento de la población que, sin duda, se registrará en todas las ciudades y caseríos servidos por la carretera, agravando la ya notable carencia de empleo y servicios públicos, inclusive los que son básicos.

Cuadro 6. Impactos sociales y culturales directos e indirectos probables en la carretera Interoceánica	
Durante la construcción	
Tramos planos (llanura amazónica)	Tramos inclinados (Selva Alta y Ceja de Selva)
<ul style="list-style-type: none"> • Intranquilidad de comunidades nativas y tradicionales. • Aparición de prostitución, inclusive infantil. • Violaciones de mujeres y niños por trabajadores y otros abusos. • Inseguridad, inclusive robos y otros crímenes por trabajadores y nuevos llegados. • Litigios por expropiaciones, reasentamientos, afectaciones, sobreposiciones en derecho de vía y en propiedades tradicionales. • Alteraciones bruscas de actividades económicas. • Cambio acelerado del uso de la tierra y formación de minifundio y de latifundios. • Ocupación desordenada de costados de la vía por viviendas, comercios y chacras. • Afectación del padrón cultural local por ingreso masivo de gente de otros lugares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prostitución, inclusive infantil. • Violaciones de mujeres y niños por trabajadores y otros abusos. • Litigios por expropiaciones, reasentamientos, afectaciones, sobreposiciones en derecho de vía y en propiedades tradicionales. • Alteraciones bruscas de actividades económicas. • Incremento del minifundio. • Ocupación desordenada de costados de la vía por viviendas, comercios y chacras. • Eventual destrucción de restos arqueológicos.

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Cuadro 6. Impactos sociales y culturales directos e indirectos probables en la carretera Interoceánica

Durante la operación y mantenimiento periódico (horizonte de 10 años)

Tramos planos (llanura amazónica)	Tramos inclinados (Selva Alta y Ceja de Selva)
<ul style="list-style-type: none"> • Aculturación progresiva de comunidades nativas. • Invasión de tierras indígenas por agricultores, madereros y mineros y eventual matanza de indios por enfermedad o en escaramuzas. • Desplazamiento de poblaciones indígenas tribales, invasión de territorios de otros indios, inclusive en áreas protegidas y generación de conflictos entre ellos. • Continúa prostitución, inclusive infantil y otras agresiones sexuales. • Inseguridad pública se acrecienta en áreas urbanas y rurales (robos, asaltos, abigeato). • Continúan y se agravan los litigios por expropiaciones, reasentamientos, afectaciones, sobreposición de derechos de vía, invasiones y ocupaciones de tierras reclamadas por otros y por formación de latifundios y de minifundios. • Especulación con tierras y apropiación ilícita de tierras por ricos (latifundio) y por pobres (invasión y minifundio). • Continúan los cambios del uso de la tierra, con incremento de pecuaria y agricultura intensiva • Aumento de la población debido a nuevas llegadas de inmigrantes de otras regiones y degradación de servicios públicos y del ambiente en las ciudades y villas locales. • Estímulo a la formación de “barriadas” o <i>favelas</i> en las áreas urbanas. • Continúa ocupación desordenada de costados de la vía por viviendas, comercios y chacras • Facilitación e incremento de tráfico de drogas, armas, animales silvestres y del contrabando, en general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Continua prostitución, inclusive infantil. • Inseguridad pública se acrecienta en áreas urbanas y rurales. • Continúan los litigios por expropiaciones, reasentamientos, afectaciones y sobreposición de derechos de vía y ocupación de tierras reclamadas por otros. • Continúan cambio del uso de la tierra y formación de minifundio. • Continúa ocupación desordenada de costados de la vía por viviendas, comercios y chacras. • Aumento de la población local debido a nuevas llegadas de inmigrantes de otras regiones. • Especulación con tierras y apropiación ilícita de tierras • Fomento al subempleo esclavizante (i.e. en minería o <i>garimpo</i> y en extracción maderera). • Pérdida de valores culturales tradicionales. • Proliferación de cultivos ilegales (coca). • Eventual destrucción de restos arqueológicos.

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Cuadro 6. Impactos sociales y culturales directos e indirectos probables en la carretera Interoceánica

- Fomento al subempleo esclavizante (i.e. en minería o *garimpo* y en extracción maderera).
- Pérdida o alteración de valores culturales tradicionales.
- Eventual destrucción de lugares tribales sagrados.

1.1.3. Otros impactos probables

- Conflictos por la posesión y el uso de la tierra

La situación de la tenencia de la tierra en la región ya es caótica en la actualidad. Se estima que 500,000 predios individuales carecen de títulos de propiedad o adolecen de georeferenciamiento, necesitando rectificación de linderos. Esto último también es el caso de las comunidades campesinas y nativas y hasta de las áreas protegidas por el estado. Por eso, se espera que los conflictos en torno a la tierra se agraven muchísimo en el futuro debido a la aparición de nuevos compradores de tierra para fines agropecuarios, nuevos interesados en explotar recursos naturales y de invasores de todo tipo. Esta situación está amparada por la precariedad de los registros públicos, la ausencia de autoridad en el terreno y por las confusiones fomentadas por el propio gobierno a través de sus precarios mecanismos para el otorgamiento de tierras para fines agropecuarios, concesiones forestales, mineras y petroleras, usualmente sin consulta entre sectores y sin chequeos de campo.

Todo indica, de otra parte, que buena parte de la tierra actualmente bajo vegetación secundaria o bajo bosque, con algún potencial agropecuario, será transformada a esos usos. Dependiendo del mantenimiento de la carretera, de la promoción y de la apertura de mercados es posible que gran parte de esa área sea destinada a agricultura intensiva, en medianas o grandes propiedades, como propone el gobierno, creando nuevos conflictos por la tierra.



Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

La imagen de arriba muestra la herencia de violencia y corrupción de la tala ilegal de caoba (centro). En sentido horario: indígenas aislados invadidos; caudillo maderero y Presidente Regional Rafael “Pihuicho” Ríos; líder indígena Manuel Huaya atacado por madereros ilegales; oficinas de INRENA y de ONG Pronaturaleza en Puerto Maldonado, atacadas por turbas violentas dirigidas por “Pihuicho” Ríos. (Fuente: Ernesto Raez Luna)

- Actividades ilegales

Aunque los cultivadores de coca y sus patrocinadores narcotraficantes son los únicos que hasta el presente se han opuesto activamente a la construcción de la carretera, por temor de ser más controlados, es probable que en el futuro, como en el Huallaga Central, la construcción de la Interoceánica facilite sus negocios o que, por lo menos, no los disturbe. Esa región de la Amazonía peruana, como en el caso de Bolivia, permite disponer de cultivos de coca muy cerca de una tríplice frontera y del gran mercado consumidor que es el Brasil. La carretera no será necesariamente el eje vinculador del narcotráfico pero facilitará grandemente el transporte de materia prima para la fabricación de pasta básica y, si el tránsito vehicular entre Perú y Brasil es grande, también puede facilitar el tráfico. De cualquier modo, como en otras fronteras con carreteras de buena calidad, es de esperar que el narcotráfico prospere, junto con el tráfico de armas y de contrabando en general. De hecho, ya existe un tráfico importante entre Bolivia y Perú que se realiza al este de la carretera Interoceánica, en la sección en que es próxima a Bolivia.

Los impactos sociales del narcotráfico, en la zona productora, son enormes e incluyen desde el lavado de dinero a partir de negocios legales como industria forestal, hotelería, transporte, agricultura hasta el aumento del consumo de drogas en la población local, el crecimiento proporcional de la inseguridad ciudadana y el deterioro de la democracia. Estos problemas, así como los ambientales, están muy bien documentados por Fjeldsá *et al* (2005) a nivel de los Andes peruanos, por Osorio (2001), para las fronteras amazónicas brasileñas y, en especial, por Araujo (2001) para el Acre y Geffroy (2001) para Rondonia., estados vecinos de Madre de Dios.

Las actividades ilegales, como se sabe, no se limitan a la coca. La extracción de madera y la caza de animales valiosos también lo son. En la primera es habitual el uso de mano de obra esclava, inclusive trabajo infantil forzado, acompañado de toda clase de violencias

- Restos arqueológicos y aspectos culturales

De otra parte, esa región del Perú está sembrada de restos arqueológicos mal estudiados así como de monumentos de gran valor histórico, añadiendo complejidad a los impactos previsibles. Se supone que los estudios de impacto ambiental por sectores dispongan de las medidas necesarias para evitar daños o para rescatar los monumentos o las piezas, previa documentación. Pero, estos no cubren de modo alguno los riesgos de alteraciones drásticas en el padrón cultural, inclusive alteraciones de la cosmovisión indígena con profundas implicaciones en el comportamiento de estos pueblos.

- Otros impactos

Aunque se asume, en general, que la carretera traerá beneficios económicos, existe dudas especiales en relación con la ganadería alto andina. En efecto, la importación de productos brasileños más probable será la de carne bovina, la que precisamente es producida, aunque en condiciones muy poco favorables, en los

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introductorio de Formación de Capacitadores

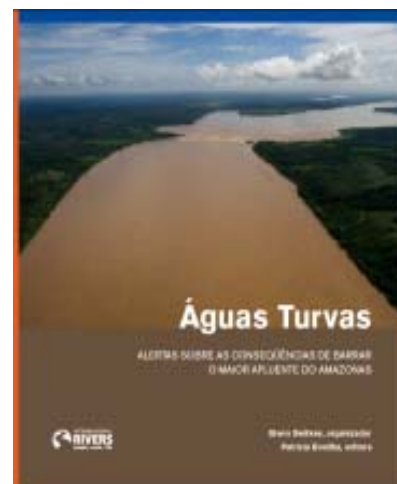
Andes de Cuzco y Puno. Si no son tomadas medidas urgentes para re-orientar la actividad pecuaria alto andina, por ejemplo, a camélidos y ovinos, la pobreza aumentará en el medio rural (Gianella, 2006).

Cuadro 7. Medidas adoptadas o anunciadas por el Gobierno del Perú para limitar los impactos socio-ambientales de la carretera Interoceánica y para fomentar el desarrollo sostenible de la región		
Medidas tomadas o anunciadas	Instituciones públicas	Status
Estudio de factibilidad	MTC, Proinversión	Concluido y aprobado
Evaluación de impacto socio-ambiental	MTC	En preparación, aprobado por etapas
Evaluación socio-ambiental estratégica	MTC	Anunciado
Programa Perú/CAF para Gestión Ambiental y Social	Inrena	Preparado pero no aprobado ni ejecutado
Plan de Desarrollo en el ámbito de la Interoceánica Sur	CND	En preparación
Zoneamiento ecológico-económico	IIAP	En preparación
Estrategia Nacional de Desarrollo Fronterizo 2002-2021	CNDF	En preparación
Ordenamiento forestal	Inrena	En ejecución parcial
Ordenamiento de tierras	PETT	En ejecución mínima
Ordenamiento asuntos indígenas	Indepa	En ejecución mínima
Acción del Ministerio Público	Ministerio de Justicia	En ejecución parcial

1.2. IIRSA y Energía: Caso del Complejo Hidroeléctrico Río Madeira⁸

El Proyecto Complejo Río Madeira es un plan para construir cuatro grandes hidroeléctricas en la cuenca del Río Madeira, el principal afluente del Río Amazonas, permitiendo la navegación por vía fluvial desde los ríos Madre de Dios (Perú) y Beni (Bolivia) hasta el océano Atlántico, y por conexiones terrestres hasta el Pacífico. El proyecto forma parte de un conjunto de proyectos propuestos dentro de la Iniciativa para la Integración de Infraestructura Regional, o IIRSA.

Las primeras dos represas, llamadas Santo Antonio (capacidad instalada de 3.150 MW) y Jirau (3.300 MW) consiguieron licencias previas de la autoridad ambiental brasileña Ibama en julio de 2007. La licitación de Santo Antonio se realizó en diciembre de 2007, y la de Jirau en el 2008. Se previó la necesidad de construir 2.450km de líneas de transmisión para llevar la energía generada por las hidroeléctricas hasta la red nacional integrada.



⁸ Resumen Ejecutivo, Libro: *Águas Turvas: Alertas sobre as Conseqüências de Barrar o Maior Afluente do Amazonas*. Glenn Switkes, organizador. International Rivers, Bank Information Center (BIC). Jun 2008 <http://internationalrivers.org/en/am%C3%A9rica-latina/os-rios-da-amaz%C3%B4nia/rio-madeira/%C3%A1guas-turvas-alertas-sobre-conseq%C3%BC%C3%A2ncias-de-barrar-o-> and <http://www.bicusa.org/es/Project.Resources.10138.aspx>

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

El elevado costo de las hidroeléctricas fue cuestionado. La Agencia Nacional de Energía Eléctrica estimó un costo de Santo Antonio y de Jirau en 2007 de \$R 25,72 billones, y de hasta R\$10 billones adicionales para las líneas de transmisión de 2.450 km hasta Araraquara, São Paulo. Contratos de exclusividad entre los

proponentes del proyecto, y la empresa privada Odebrecht como proveedores de equipos fueron vistos con desagrado al otorgarse la licitación.

El proceso de concesión de la licencia de las hidroeléctricas estuvo marcado por la controversia, con fuertes presiones ejercidas por el gobierno brasileño, y por las opiniones de especialistas independientes sobre los impactos de los proyectos. El propio equipo técnico de Ibama opinó en contra de la licencia, recomendando nuevos estudios con mayor profundidad, pero los gerentes de Ibama resolvieron ceder a las presiones de conceder la licencia.



**El Proyecto:
Complejo Rio
MADEIRA**

- 4 represas para generación de energía aprovechando el tramo de cachuelas (60 m de desnivel)
- 2,450 km líneas de transmisión a Cuiabá y Sao Paulo
- Las represas Jirau y Santo Antonio inundará 600 km², incluyendo partes del N. Bolivia
- 4,200 km de Hidrovia (Rios Madeira, Beni & Mamore)

BIC
BANK INFORMATION CENTER

Los términos de referencia para los Estudios de Impacto Ambiental estuvieron restringidos al territorio brasileño, pero surgieron evidencias sobre la probabilidad de que la represa Jirau inundara las florestas del país vecino, Bolivia, Ibama y las empresas negaron considerar esta posibilidad. La cancillería boliviana protestó en contra del gobierno brasileño, iniciando un análisis técnico para esclarecer esta posibilidad.

El proyecto en el río Madeira despertó una fuerte oposición por parte de entidades ambientalistas de Brasil, Bolivia, y de varios países del mundo. El proyecto estaba siendo visto como emblemático de la política brasileña de exploración de los recursos hídricos en la Amazonía y a cualquier costo. Adicionalmente, por parte de los movimientos sociales de Brasil y de Bolivia, se organizaron protestas para rechazar la imposición de un modelo de desarrollo que no considera la forma de vida de las poblaciones tradicionales. Desde que la licencia previa fue otorgada, la deforestación en la región del río Madeira aumentó en 600%.

1.2.1. Impactos ambientales del Complejo Río Madeira.⁹

Las consecuencias de las represas en el río Madera vendrán a sumarse al proceso que desde hace décadas viene destruyendo la Amazonía. Sin embargo, ningún proyecto de infraestructura habría tenido por sí solo un impacto global en la Amazonía, como lo tendrá, según las predicciones de los ambientalistas, el Complejo Hidroeléctrico del Río Madeira. Razones para alarmarse saltan a la vista. La larga y triste historia de las represas del Brasil hace previsible un impacto catastrófico en la fauna ictiológica. Estudios realizados por FURNAS demuestran que en el primer año después de la construcción de la represa desaparece un 70% de las especies existentes de peces, entre ellas muchas aún desconocidas. Por otra parte, el proyecto seguirá trayendo una serie de problemas internacionales. El proceso de sedimentación será especialmente activo en el tramo superior del embalse de Jirau, abarcando hasta Bolivia, donde cabe esperar que los niveles del lecho y del agua suban varios metros con respecto a la situación actual. A continuación veamos en detalle los principales impactos de este proyecto:

⁹ BICECA Pagina del Proyecto Rio Madeira, <http://www.bicusa.org/es/Project.10138.aspx>

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

- Crecimiento de ríos y efectos sobre el pantanal

Siendo la topografía de la región más o menos uniforme, la construcción de dos represas en el río Madeira taponaría los ríos y afluentes de la cuenca, afectando directamente a los ríos Abuná, Madre de Dios, Beni, Mamoré y Guaporé, que convertirían a la región en un extenso pantanal. Este fenómeno no sería posible en otro tipo de topografía como la andina, donde, por la pendiente de los ríos, la construcción de represas crea lagunas o embalses de agua sin taponar los ríos.

- Sedimentos como causa de inundación del Madeira y sus afluentes

Además de las represas, hay que considerar que la cuenca del río Madeira es una cuenca de origen andino, sus aguas nacen en la cordillera de los Andes, como también sus sedimentos. De manera que por los ríos Madre de Dios (Perú y Bolivia), Beni (La Paz y Beni) y Mamoré (Cochabamba, Potosí, Santa Cruz y Beni) corren grandes cantidades de agua pero también de sedimentos andinos. Según Jorge Molina, estudios básicos en hidrología demuestran que hay una relación directa entre el nivel de las aguas y el nivel de sedimentación: si la sedimentación en el fondo del río aumenta, la superficie de las aguas también aumenta.

Molina ha observado que los estudios hechos por Odebrecht y Furnas utilizan métodos que son útiles apenas como indicadores preliminares y que serían necesarios estudios más sofisticados para llegar a cualquier conclusión sobre el depósito de sedimentos en los reservorios. Según él, la velocidad del río y los niveles de agua estarán afectados en el trecho bi-nacional (arriba del Abuna) posiblemente el lecho del río subirá varios metros, inundando el territorio boliviano. La sedimentación será un proceso gradual a lo largo de varios años y podría llegar a cortar la vida útil de las hidroeléctricas y su viabilidad económica.¹⁰

A continuación se explican los efectos que tendría la inundación en suelos ribereños según su uso:

- Inundación de las tierras de cultivo

Actualmente, entre los meses de mayo y noviembre y cuando las aguas de los ríos bajan, los pobladores cultivan en las riberas productos necesarios para su propia sobrevivencia, lo cual no es posible cuando las aguas suben en época de lluvias. Con la instalación de dos represas de aproximadamente 18 y 20 metros de altura no habría este uso estacional de las riberas, porque las riberas estarían cubiertas todo el año, impidiendo el cultivo de productos necesarios para la seguridad alimentaria de las familias campesinas e indígenas de la zona. Si a causa de la construcción de las represas se cubrirían las riberas durante todo el año, en época de lluvias la inundación sería mayor.

- Inundación de los bosques de castaña

La castaña requiere determinadas condiciones de humedad de tierras, y si éstas aumentan, sencillamente los árboles de castaña dejan de producir y se mueren, con serias consecuencias para la economía de los productores que exportan castaña a los mercados de Europa en cantidades apreciables (Bolivia es el primer productor de castaña, pues exporta el 70% de la producción mundial, mientras que Perú el 20% y Brasil el 10%), precisamente porque el actual ecosistema de Pando les permite producir castaña de gran calidad y que no tiene la castaña brasileña: su mala calidad la ha adquirido precisamente porque el ecosistema en el lado brasileño está seriamente dañado con plantaciones de arroz y extensos pastizales de ganadería.

¹⁰ Molina Carpio, Jorge. "Hidrología e Sedimentos" en "[Águas Turvas: alertas sobre as conseqüências de barrar o maior afluente do Amazonas](#)", pag. 50, 2008

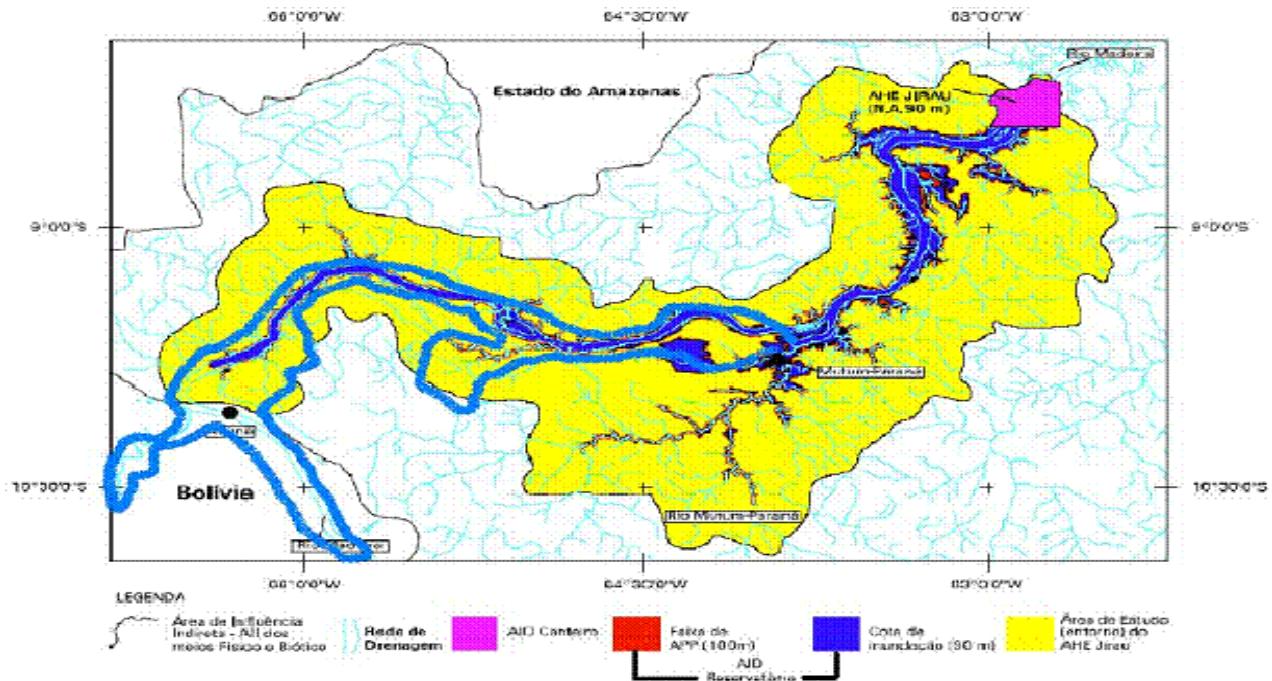
NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introductorio de Formación de Capacitadores

- Inundación de las tierras de pastoreo

Tanto de grandes como de pequeños propietarios, la inundación de estas tierras provocaría la crisis de la economía ganadera, no sólo porque se reducirían las tierras de pastoreo sino además porque el cambio en las condiciones geográficas de la zona expondría al ganado vacuno ante nuevos riesgos de morbilidad y mortandad. Esto es particularmente preocupante para los pobladores de las riberas del Mamoré que han advertido la inundación de pastizales de ganadería en Moxos.

- Inundación de selvas vírgenes

La inundación podría afectar a las selvas vírgenes del Amazonas, afectando seriamente a la biodiversidad vegetal y animal que, estando cubierta de agua como nunca antes, se pudriría y desaparecería en el fondo de las aguas. De esta manera, por ejemplo, muchas especies vegetales de gran valor terapéutico y medicinal simplemente se extinguirían o, lo más grave, mutarían su condición benefactora por otra maléfica, como las plagas que aparecen y crecen sin control, o como los “miasmas medievales” que, emanando de las aguas detenidas, contribuirían a los procesos de calentamiento global del planeta.



- Impactos en las poblaciones de peces

El biólogo Geraldo Mendes dos Santos, investigador del Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía (INPA), estudió los probables impactos de las hidroeléctricas en peces. El EIA registra 459 especies de peces que serán potencialmente impactados por el emprendimiento hidroeléctrico en los diversos trechos del Río Madeira. Además de afectar directa e inmediatamente a los peces migratorios, la hidroeléctrica también interfiere en la estabilidad del sistema, fragmentando poblaciones, erosionando el patrimonio genético y alterando las comunidades de peces en el conjunto del ambiente en que viven. La erosión y la pérdida de nutrientes pueden afectar la agricultura de várzea y algunas especies, como el camarón de agua dulce, muy

Con el apoyo técnico de:

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introductorio de Formación de Capacitadores

importantes en toda la cadena alimenticia de la fauna ictiológica. Modificaciones en los niveles de temperatura y en calidad de agua también causará alteraciones en la vida de los peces¹¹.

Dos Santos observó que los grandes peces migratorios, como la piramutaba, migran anualmente más de 3000 km desde el estuario del Río Amazonas, y que las represas funcionarán como obstáculos físicos para su desplazamiento a lo largo del ríos, el impacto negativo más obvio sobre la ictiofauna. En ese sentido, los impactos acarreados sobre los peces por las hidroeléctricas deberán ejercer algún efecto sobre las demás regiones, especialmente en el medio amazónico, donde el Madeira ejerce un importante papel en la reproducción de peces y también como conexión básica entre los estuarios y las faldas de los Andes. Aunque los promotores del proyecto anuncian la construcción de pasos de peces en las represas, sus propios estudios dictaminan que estos pasos no garantizarían el tránsito libre de los peces, al igual que no tienen ninguna eficacia los pasos de peces construidos en otras represas.

La proliferación de determinadas especies también puede debe ocurrir. Es natural que las especies pre-adaptadas, o que ya estaban presentes en la cuenca del Madeira, pasen a ocupar los nuevos nichos disponibles en el área del reservorio. La piraña es una especie depredadora, de porte pequeño (no más de 25 cm), voraz, y que se alimenta de otros peces, normalmente formando grandes cardúmenes. En caso de que esta especie venga a proliferar en el reservorio impondrá una fuerte y negativa presión sobre la pesca, por tener poquísimos valor comercial y representar peligro, ya que se trata de peces de dientes afilados y capaces de provocar mutilaciones.

Otro de los factores que incidiría en la extinción de los peces está relacionado con la disminución de la velocidad de las aguas, que provocaría la falta de oxigenación y aumento en la temperatura del agua. Esto, para la vida acuática es tan grave como para la vida terrestre sería la falta de vientos y brisas, o para la vida humana es la disminución de oxígeno.

El impacto pesquera?

- Las represas serán una barrera infranqueable para todos los peces migratorios, sus huevos y alevinos
- Se ha hablado de obras de paso para peces, pero no se han diseñado o presupuestado. Esas obras NO han funcionado en ningún río tropical
- Las represas provocarán cambios en los niveles y velocidad de flujo del agua
- Habrá una disminución del oxígeno disuelto y se espera que varias especies de peces no se podrán adaptar

•Estimado de Perdidas entre \$100 - \$660 mil millones

BIC
BANK INFORMATION CENTER

¹¹ Mendes dos Santos, Geraldo. “Pesca e ictiofauna no Río Madeira” en “Águas Turvas: alertas sobre as conseqüências de barrar o maior afluente do Amazonas”, pag. 94, 2008

1.2.2. Impactos sociales del Complejo Río Madeira.

- Impactos sobre la actividad pesquera

Un estudio de la investigadora Erin Barnes buscó cuantificar los posibles perjuicios económicos que las hidroeléctricas causarían a la pesca de los pescadores del Río Madeira, entre Porto Velho e Guajará-Mirim. De modo general, los pescadores de Porto Velho e Guajará-Mirim tienen renta mayor, por las mejores condiciones para realizar la pesca comercial y vender los pescados para los mercados urbanos. Mientras que las poblaciones ribereñas en pequeños poblados, como Cachoeira Teotonio, Jacy-Paraná, Nova Mamoré, Vila Murтинho e Jirau, tienden a pescar para alimentar a sus familias y vender los pescados individualmente. El cálculo de la renta anual de los pescadores del trecho investigado es de US\$ 35 millones, y el valor actual de los recursos pesqueros de la región está estimado entre US\$866 millones y US\$1,325 millones. El proyecto pone en riesgo este valor estimado de la pesca, dejando en un enorme perjuicio, particularmente, la pesca de las especies más valorizadas comercial y culturalmente, como el dorado o el bagre grande, afectando directamente a las familias de la región.

Los impactos para la pesca en Bolivia deberían ser estimados particularmente, porque sus pescadores están arriba de las represas y probablemente serán los primeros en perder acceso de las especies de peces migratorios. En Bolivia, los afluentes del Río Madeira abrigan a aproximadamente 1000 pescadores. Se puede concluir que el valor de la pesca en Bolivia, en los afluentes del Madeira, es aproximadamente de US\$ 126.446.000.

- Incremento de la contaminación por mercurio

Zuleica C. Castilhos y Ana Paula Rodrigues, del Centro de Tecnología Mineral (Cetem), investigaron sobre la posibilidad de impactos causados por la metilación del mercurio y su bioacumulación en los peces, ya que el consumo de peces es una importante vía de exposición del ser humano a este contaminante. Hay factores preocupantes sobre el potencial de metilación del mercurio en el trecho que sería represado por el Río Madeira, donde la actividad del “garimpo” (minería artesanal de oro) se inició en la década del 70. Existen aún muchos “garimpos” en la región que utilizan mercurio como amalgama para separar el oro de otros materiales. Actualmente, los garimpos de oro en el Río Beni, en Bolivia, y en su afluente, el Río Madre de Dios, están plenamente activos y la liberación de mercurio hacia el Río Madeira tiende a continuar después de la construcción de los reservorios. Por cada kilo de oro producido, de 2 a 4 kilos de mercurio son liberados hacia el medio ambiente. De modo general, sólo en las áreas de drenaje del Río Madeira se presentan concentraciones de mercurio más elevadas de las encontradas normalmente en otras áreas. Este mercurio almacenado puede alcanzar los cursos de agua a través de quemadas y deforestación.

Tanto en adultos como en niños, los efectos tóxicos del mercurio son de orden neurológico, siendo la intensidad dependiente de la madurez del Sistema Nervioso Central (SNC) expuesto. Los más graves efectos tóxicos que se dan sobre el SNC son sobre el desarrollo del feto, intra-útero. Al ingerir peces que contienen metilmercurio (MeHg), aunque sin presentar síntoma de intoxicación, la mujer gestante tendrá niveles elevados de MeHg en su sangre. Al pasar por la placenta, el mercurio presente en la sangre afecta el SNC del embrión, perjudicando su desarrollo¹².

¹² Castilhos, Zuleica y Rodrigues, Ana Paula. “Acumulação de mercúrio em peixes” en “Águas Turvas: alertas sobre as conseqüências de barrar o maior afluente do Amazonas”, pag. 160, 2008

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introductorio de Formación de Capacitadores

- Propagación de epidemias

La construcción de represas, según el investigador Pablo Villegas, ocasionaría la propagación de viejas epidemias (malaria, dengue, fiebre amarilla, enfermedades diarreicas, parasitosis, esquistosomiasis y otros cuadros patológicos provocados por el estancamiento de las aguas en las represas). La malaria, que nuevamente preocupa a organismos nacionales e internacionales por su recrudescimiento en zonas tropicales del planeta es la enfermedad de mayor riesgo para las personas que se desplazan hacia climas cálidos (véase [aquí](#)). De acuerdo con datos del Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos, se calcula que cada año se presentan de 300 a 500 millones de casos de malaria y que más de un millón son fatales. La construcción de las represas acusaría un aumento desmesurado de los índices de morbi-mortalidad de la zona. Las nuevas represas que ocasionarían inundaciones de grandes territorios, disminuirían la velocidad y oxigenación de las aguas, propagarían la proliferación de su agente transmisora: la *Anopheles*, que está desarrollando resistencias ante los insecticidas convencionales, mientras que el parásito (*plasmodium*) ha desarrollado una alta resistencia a los antibióticos (particularmente el *plasmodium falciparum*), que está dificultando el control tanto de la tasa de infección como de la diseminación de la enfermedad¹³.

El EIA de las represas de Jirau y Santo Antonio determina como área de influencia indirecta de los proyectos en el área de salud, sólo al Municipio de Porto Velho, obviando el incremento en las condiciones propicias para la proliferación de vectores que ocurrirá con igual o mayor importancia en la parte alta del río Madera, en Bolivia. El estudio prevé el aumento de la ocurrencia de fiebre amarilla, malaria, dengue y otras enfermedades. En el caso de malaria y dengue prevé altísimas tasas de ocurrencia relacionadas con la falta de saneamiento, drenaje y urbanización y el aumento de la población en los asentamientos (S. Rosa, 2006). Si la atención básica es deficiente en el Brasil, donde, según el EIA, se precisará incrementar el presupuesto del municipio de Porto Velho en salud, la situación en Bolivia es aún peor, no sólo por el limitado alcance de los servicios de salud sino también por aspectos de saneamiento básico, los cuales apenas tienen incluso una cobertura urbana parcial. Como el proyecto está fuera de territorio nacional, no se ha considerado ningún impacto en Bolivia.

El incremento de la malaria ocurre en áreas rurales tropicales debido a factores físico-ambientales como los cambios climáticos y factores socioeconómicos como el avance de la frontera agrícola y la deforestación de los bosques. En Bolivia la enfermedad afecta principalmente a pueblos indígenas que viven de la recolección, poblaciones rurales cuyas necesidades básicas están insatisfechas, familias migrantes que se trasladan a zonas de alto riesgo, principalmente originarios del área andina y conscriptos del ejército nacional, que prestan su servicio militar en cuarteles ubicados en zonas endémicas. Los grupos más vulnerables son aquellos que se encuentran comprendidos entre los 20 y 29 años, es decir los que se trasladan más por trabajo, los migrantes andinos y trabajadores temporales que llegan a la zafra de castaña.

El Departamento de Pando representa el 1.6% (63.839 hab.) del total de la población expuesta en Bolivia, pero presenta el 12% (1.160) de casos confirmados. Este departamento, junto con el Beni, registra los índices más altos de Bolivia. En el Beni, los casos se concentran sobre todo en los municipios de Riberalta y Guayaramerin (Provincia Vaca Díez), limítrofes con Brasil. ¹⁴

¹³ Quiroga, Ivan Castellon. "[Acerca de las Represas en la Cuenca del Río Madeira](#)". Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE), 2007

¹⁴ Cabezas, Jaime y Flores, Freddy. "[El problema de la salud del Norte Amazónico y su relación con las represas en el río Madera](#)". El Norte Amazónico de Bolivia y el Complejo del Río Madera, Edición Especial de FOBOMADE, Bolivia

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

- Migración descontrolada

Las áreas protegidas en los límites de las áreas de influencia directa e indirecta de las represas, tanto tierras indígenas, como unidades de conservación, y sus áreas limítrofes, a pesar de su denominación, presentarán alto grado de vulnerabilidad, en cara al aumento de la actividad maderera y el avance de la deforestación. En ese sentido, el incremento significativo de la población en consecuencia de la movilización de mano de obra y la migración asociada, implicará la apertura de nuevas fuentes de ocupación favoreciendo la degradación ambiental del entorno de las tierras indígenas, y la práctica de actividades ilegales como la caza, la pesca, extracción de mineral y madera. El aumento del número de empresas ligadas al sector maderero y minero de la región, en función con la disminución del “costo oportunidad” para su instalación (energía más barata, más carreteras, hidrovías, etc) propiciará aún el incremento de la presión sobre el bosque y los yacimientos localizados en las TIs situadas en el área de influencia de los emprendimientos, bien como el aumento de la contaminación.

Las consecuencias inmediatas de la intensa migración para la región son: aumento de demanda de vivienda, presiones sobre el mercado inmobiliario y las áreas de asentamientos, aumento de demanda por servicios públicos de salud, saneamiento, educación, transporte público y seguridad pública, áreas frágiles que acumulan pasivos, conflictos de convivencia entre la población local, población indígenas y los migrantes; ruptura de comunidades tradicionales; surgimiento de nuevas localidades sin adecuada infraestructura; extraordinario riesgo de epidemias de malaria y dengue; aumento de prostitución y violencia (como área de frontera y por existir tradicionalmente las actividades de minería artesanal), entre otras consecuencias.

Un cálculo efectuada en el Parecer Técnico sobre “Energía y Desarrollo”, el Prof. Dr. Artur de Souza Moret y colaboradores, integrante del Relatorio de Análisis de Contenido de los EIAs, estima que la migración será de un orden de 100.000, siendo 52.000 en edad escolar, renegando una demanda de más de 1.480 aulas en la zona urbana y 1.070 aulas en la zona rural. ¹⁵

1.2.3. Otros impactos probables

La expansión de actividades no sostenibles, en Brasil, actualmente una de las regiones amazónicas consideradas más estratégicas por el planeamiento gubernamental es el área del Río Madeira. Esto abarca diversidad de proyectos, programas, planes y acciones oficiales correspondientes a una vasta área de los estados de Amazonas y de Rondônia, estimada en cerca de 60 millones de hectáreas¹⁶.

A continuación explicamos algunas de estas actividades paralelas:

- Minería

Según el Departamento Nacional de Producción Mineral (DNPM), la silvinita (potasio), utilizada principalmente en la agricultura, ha sido encontrada en grandes cantidades por Petrobrás en depósitos profundos (de 980 a 1.140 m de profundidad), en su mayor parte situados en municipios del área de influencia del Río Madeira. Por otra parte, el Relatorio de la Comisión Especial de Política Mineral, de la

¹⁵ Ministério do Meio Ambiente - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Parecer Técnico nº 014/2007. Reproducido en [“Águas Turvas: alertas sobre as conseqüências de barrar o maior afluente do Amazonas”](#), pag. 186

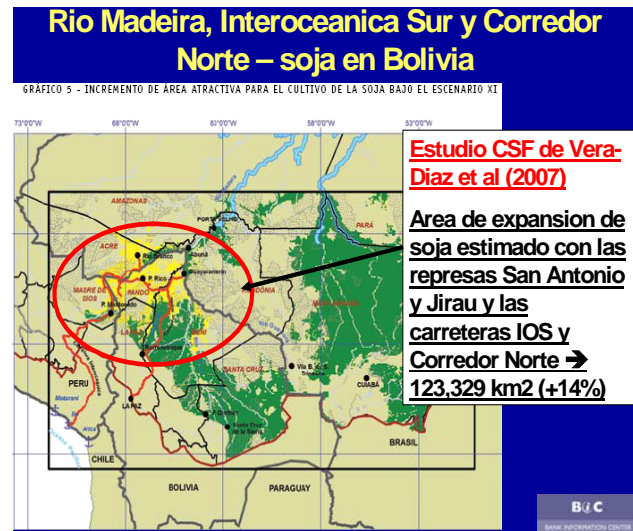
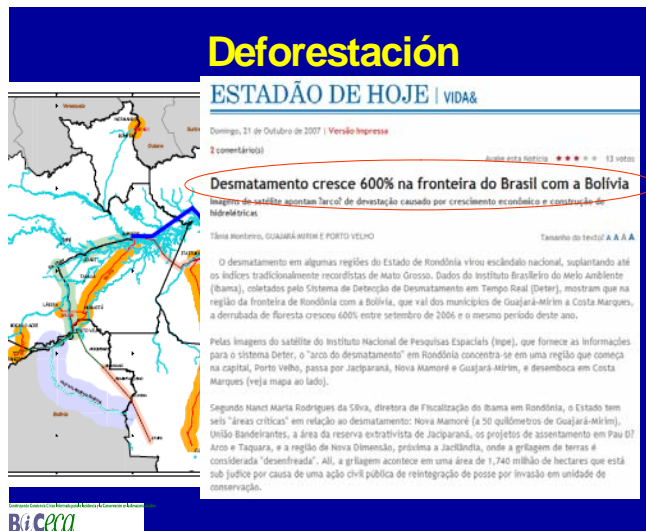
¹⁶ Autores varios. “Transformações económicas e sociais” en [“Águas Turvas: alertas sobre as conseqüências de barrar o maior afluente do Amazonas”](#), pag. 140

NOCIONES FUNDAMENTALES DE IIRSA
Curso Introdutorio de Formación de Capacitadores

Asamblea Legislativa del Estado de Amazonas, en diciembre del 2004, registra la existencia de importantes depósitos de oro en el Río Madeira (municipios de Humaitá y Manicoré). En Apuí y Novo Aripuanã, fueron encontradas calcáreos dolomíticos (ricos en magnesio) en rocas. En cuanto a la extracción de oro, es aluvial y hecha en cursos de agua de la cuenca del Río Madeira de manera artesanal y, generalmente, en periodos en que el precio del metal está elevado. Los conflictos en torno a la actividad extractiva alcanzaron Apuí y Novo Aripuanã. En Enero del 2007, las estimaciones señalaron más de dos mil “garimpos” (centro de minería artesanal de oro) actuando por el Río Juma. Esta presión demográfica sobre la población inmediatamente elevó la tensión social de la región.

- Crecimiento de la producción de soya y extracción de madera

Además de la minería, se registra un rápido avance de la frontera agropecuaria, la intensificación de la explotación maderera y la ocupación ilegal de tierras públicas como características marcadas de los municipios situados en los canales de los ríos Madeira e Purus. Esta situación se presenta fuertemente agravada en los municipios del sur y sudeste del estado de Amazonas, como Lábrea, Boca do Acre, Humaitá, Apuí, Manicoré e Novo Aripuanã. Estas son áreas que constituyen los puntos más importantes de expansión agropecuaria, presentando en los últimos años índices significativos de deforestación ocasionados por la expansión de las plantaciones de soya, para uso pecuario y la extracción ilegal de madera. En un sentido contrario, y también presionando sobre los precios de las tierras, están ocurriendo iniciativas de adquisición de bosques para la preservación, hacia la comercialización de créditos de carbono.



La expansión de producción y comercialización de soya ganó un gran impulso en el estado de Amazonas, y viene siendo estimulada por los gobiernos federal, estatal y por la iniciativa privada. El Grupo André Maggi, por ejemplo, se benefició bastante por la construcción de la hidrovía Madeira-Amazonas y el puerto de Itacoatiara, que permitieron un aumento en 60% de margen de lucro del cultivo de soya entre Rondonia y Amazonas, en comparación con el periodo en que el transporte de la producción era realizado por los puertos de Santo (SP) e Paraguá (PR).

Con el apoyo técnico de: