

Sistema Nacional de Capacitación de la Liga de Defensa del Medio Ambiente

Módulo VII

**Instrumentos de planificación, evaluación y  
gestión ambiental para infraestructuras productivas**

Manual del capacitador

La Paz - Bolivia, 2011

Liga de Defensa del Medio Ambiente  
Sistema Nacional de Capacitación  
Módulo VII

**Instrumentos de planificación, evaluación y  
gestión ambiental para infraestructuras productivas**  
Manual del capacitador

La Paz, Bolivia, 2011

**Título:**

Instrumentos de planificación, evaluación y gestión ambiental para infraestructuras productivas

**Autor:**

Julio Prudencio B.

**Editor:**

© LIDEMA 2011

**Supervisión didáctica y edición:**

Edwin Alvarado Terrazas

**Diseño y diagramación:**

Xxxxxxxxx XXXXXXXX

**Impresión:**

SOIPA Ltda.

**Depósito Legal:**

4-1-xxxx-11

La Paz – Bolivia 2011

## **CONTENIDO**

### **I. LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

- 1.1. La problemática socio ambiental**
- 1.2. Patrones de explotación y extracción**
- 1.3. Actividades productivas sostenibles.**

### **II. NORMATIVAS LEGALES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA.**

- 2.1. El marco normativo legal para los proyectos de infraestructura productiva.**
  - 2.1.1. El Marco Normativo Legal en los diversos proyectos de Infraestructura Productiva.**
  - 2.1.2. El marco institucional: Las autoridades ambientales competentes.**
  - 2.1.3. Los Instrumentos del procesamiento de la evaluación de impacto ambiental**
  - 2.1.4. La Autoridad Ambiental Competente Nacional**
  - 2.1.5. Los instrumentos del proceso de evaluación de impacto ambiental**
  - 2.1.6. El sistema de gestión ambiental y social en infraestructura productiva**
- 2.2. Las fuentes de financiamiento y operación.**
  - 2.2.1. Las fuentes de financiamiento y operación.**
  - 2.2.2. Las entidades operadoras y el tipo de proyectos.**
- 2.3. El Monitoreo de Proyectos.**
  - 2.3.1. El acceso a la información y la transparencia en la gestión pública.**
  - 2.3.2. La participación en la gestión ambiental.**

### **III. LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SU INCIDENCIA SOCIO AMBIENTAL.**

- 3.1. Los proyectos productivos.**
  - 3.1.1. El caso de la quinua.**
  - 3.1.2. El caso de la soya.**
  - 3.1.3. La producción de truchas.**
  - 3.1.4. Los proyectos de transformación/procesamiento.**
- 3.2. Infraestructuras productivas que presentan desafíos a futuro.**
  - 3.2.1. El complejo agroindustrial San Buena Ventura.**
  - 3.2.2. Las infraestructuras hidroeléctricas.**
    - 3.2.2.1 Un ejemplo de las amenazas: La represa Cachuela Esperanza.**
    - 3.2.2.2. El Proyecto Rositas**
- 3.3. Algunos planteamientos ante los desafíos que presentan los proyectos**
  - 3.3.1. Ante los proyectos productivos.**
  - 3.3.2. Ante los proyectos de procesamiento/transformación.**
  - 3.3.3. Ante los proyectos de infraestructura hidroeléctrica.**



## PRESENTACIÓN

Gugokjb-lo –lo jPo ipoj

MSc.Jenny Gruenberger Pérez  
DIRECTORA EJECUTIVA DE LIDEMA

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realiza por encargo de la Comisión de Educación Ambiental de LIDEMA en el marco del Sistema Nacional de Capacitación, y tiene el objetivo de desarrollar los contenidos del módulo Instrumentos de planificación, evaluación y gestión ambiental para infraestructuras productivas, que forma parte de otros temas priorizados por la institución, orientados a fortalecer las capacidades y destrezas de las Instituciones Miembros de LIDEMA y diferentes sectores de la sociedad boliviana en temas relacionados a la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.

Por esta razón, el presente trabajo trata de circunscribirse a la temática específica.

El módulo consta de tres capítulos. En el primer capítulo, las actividades productivas y el desarrollo sostenible, se analiza, de forma general, la actual problemática ambiental (internacional y nacional) y los patrones de explotación y extracción vigentes, así como el marco de las actividades productivas sostenibles.

En el segundo capítulo se hace énfasis en el Marco Legal Ambiental e Institucional vinculado a las inversiones de infraestructura productiva; es decir, el marco legal, el marco institucional y las diversas normativas exigidas, así como el sistema de gestión ambiental y social.

También se analizan las fuentes de financiamiento enfatizando en las entidades operativas, el tipo de proyectos y el monitoreo de éstos a través del acceso a la información y la transparencia en la gestión pública.

El tercer capítulo está destinado al análisis de los proyectos de infraestructura productiva enfatizando en estudios de caso concretos relativos a la producción y transformación de productos. En este caso, se analizan proyectos representativos a nivel nacional como la quinua y la soya que tienen una visión de mercado y que plantean una serie de interrogantes por su sostenibilidad. Complementan esos análisis, los proyectos relacionados al procesamiento/transformación de productos.

En este capítulo, también se analizan o plantean proyectos de gran dimensión (hidroeléctricas), que si bien no están implementándose todavía, plantean una serie de interrogantes, desafíos y cuestionamientos, por sus previsible y descontrolados impactos que suponen en el ámbito social y ambiental. Finalmente, hay una serie de planteamientos referidos a los tres tipos de proyectos analizados, como recomendaciones para la discusión y análisis por parte de los usuarios del sistema nacional de capacitación ambiental de LIDEMA.

# UNIDAD DIDÁCTICA 1

## LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Orientación didáctica para la unidad didáctica 1

#### **Objetivos**

En el marco del Sistema Nacional de Capacitación de LIDEMA se desarrolla el presente módulo, que tiene el objetivo de:

- a) Conocer la problemática socio-ambiental a nivel internacional y nacional, para tener una visión más integral de lo que supone el cambio climático, a través de información científica actualizada.
- b) Analizar los patrones de explotación y extracción, así como las actividades productivas sostenibles, para tener mayores elementos de reflexión y promover cambios de actitud frente al actual modelo de desarrollo, a través del examen de los sistemas productivos y las actividades sostenibles en Bolivia.

#### **Competencias**

Al término del módulo, el participante deberá alcanzar las siguientes competencias:

- a) Describe los principales fundamentos del cambio climático y sus efectos socio-ambientales a nivel nacional e internacional.
- b) Identifica los patrones de desarrollo existentes en Bolivia.
- c) Describe la situación del desarrollo sostenible en Bolivia, con relación al modelo económico y el desarrollo humano.
- d) Promueve un cambio de actitud frente al modelo actual de desarrollo.

#### **Estrategias, medios de evaluación y aprendizaje**

Los contenidos están ajustados a los objetivos y las competencias, planteados de manera participativa. Por lo anterior, necesariamente están aplicados en la práctica de la capacitación y formación, pues permiten el auto aprendizaje y la construcción de conocimientos sociales. Esta forma prioriza el método y las estrategias que enfatizan:

- a) La descripción, la reflexión y la explicación de la situación y problemática del cambio climático a través del análisis, el debate y el intercambio de ideas.
- b) La evaluación del proceso y producto en que se aplican es permanente.

#### **Referencias bibliográficas o bibliografía complementaria**

- . Calderón, Fontana, Nava, et al (2011) Los conflictos sociales en América Latina.
- . CEPAL (2009). Panorama social de América Latina
- . Decreto Supremo N° 29.894, del 7 de febrero del 2009
- . García M. et al (2006) "Evaluación de Tendencias del Balance Hídrico como indicador del Cambio Climático"

- . **Gudynas E. (2011)** Transiciones post extractivismo.
- . **Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2007)**. Cambio climático. Informe de Síntesis 2008, PNUMA/OMM. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.
- . **INE – Instituto Nacional de Estadísticas (1988)** Bolivia en cifras
- . **INE (1992)** Cuentas regionales de Bolivia por actividad económica
- . **INE (2007)** Anuario estadístico
- . **Ley N° 1333** del Medio Ambiente (1992)
- . **Ministerio de Planificación y Desarrollo. Programa Nacional de Cambio Climático**. (s.f) Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. NCAP-ETC-SEI
- . **Olabe y Gonzáles (2008)**. Cambio climático como amenaza para la seguridad global.
- . **PNUD (2008)**. Informe temático sobre el desarrollo humano. La otra frontera
- . **Prudencio Julio (2008)** Agricultura y pobreza en Bolivia.
- . **UDAPE**. “Sector agropecuario de Bolivia Informes de 1990/2004/2006”. La Paz, 2008
- . **Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático (VMMABCC)**, (2009) Diversos informes.

## **1.1. La problemática socio ambiental**

Las tendencias presentadas en las últimas décadas causadas por las sociedades de consumo y el impacto industrial en la problemática socio-ambiental incluyen unos niveles insostenibles en las concentraciones de gases de efecto invernadero; la degradación de la tierra fértil del planeta, de los bosques tropicales, del agua dulce disponible y del agotamiento de las reservas pesqueras, además de la reducción de biodiversidad por extinción de muchas especies vegetales y animales, entre otros.

Según diversos estudios científicos, desde 1900 la atmósfera de la tierra se ha calentado 0.74 grados centígrados (aumento de temperatura distribuido por todo el planeta y más acentuado en las latitudes septentrionales superiores, según el Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC - 2007) y la temperatura actual está cerca de ser la más elevada en el actual período interglaciar. El “umbral de prevención” identificado por la comunidad científica sitúa los 2° C como límite máximo de incremento posible, tomando en cuenta que apenas 5° C es lo que nos separa del último periodo glaciar. Más allá de los 2° C y de las 450-500 ppm (partes por millón de CO<sub>2</sub>) el planeta se adentraría en un territorio climático desconocido (Calderón, Fontana, Nava, et al 2011)

Por otro lado, las emisiones globales aumentaron entre 1970 y 2004 en un 70% como señala Rajendra Pachauri en el discurso de aceptación del Premio Nobel de La Paz. “Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en 1990 fueron de 41 gigatoneladas (GT), mientras en 2005 fueron de 45 GT (10% superiores) por lo que la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera supera las 380 ppm, el nivel más elevado en cientos de años en el planeta” (Olabe y Gonzáles, 2008)

A ese panorama contribuyen países como China, Estados Unidos, la Unión Europea, Rusia, India, Japón y Brasil, entre otros, por el incremento de sus emisiones de gases con efecto invernadero, con escasos progresos de mitigación. También resalta que ese incremento se deba en gran parte, por la desaparición de los bosques primarios tropicales, los más ricos en términos de biodiversidad y como depositarios de material genético y de plantas para uso humano (Brasil).

Por otro lado, el nivel de “consumismo” de los países desarrollados está en esa senda: aproximadamente el 20% de la población mundial consume entre el 70-80% de los recursos mundiales, es decir un 45% de la carne y pescado, el 70% de la electricidad, el 85% del papel y es dueño de más del 87% de los automóviles, con una sobreexplotación de los recursos naturales como señalan los diferentes informes del PNUD.

Otro factor a considerar es el relativo a la precipitación pluvial. Entre 1900 y 2005, la precipitación aumentó notablemente en las partes orientales del norte de América del Sur y del Norte, Europa septentrional, y Asia septentrional y central, aunque disminuyó en el Sahel, en el Mediterráneo, en el sur de África y en ciertas partes del sur de Asia (IPCC 2007).

El aumento de nivel del mar concuerda con este calentamiento. En promedio, el nivel de los océanos mundiales ha aumentado desde 1961 a un promedio de 1,8 mm/año, y desde 1993 a 3,1 mm/año, en parte por efecto de la dilatación térmica y del deshielo de los glaciares, de los casquetes de hielo y de los mantos de hielo polares (IPCC 2007). Asimismo, se prevé un aumento peligroso del nivel del mar. La misma fuente (IPCC) estima que, para finales del siglo XXI, el nivel del mar podría subir alrededor de medio metro, y ello sin considerar los efectos de retroalimentación poco conocidos sobre la dinámica del deshielo. Estados enteros pueden desaparecer (pequeñas islas en el sur del Pacífico) y otros podrían verse anegados por tener gran parte de su territorio a nivel del mar (Bangladesh).

Esta situación podría hacer retroceder el área de costa en torno al mar. Naciones Unidas estima que en los próximos años millones de personas migrarán por factores relacionados con el cambio climático, lo que generará tensiones en las zonas de tránsito y destino. Asimismo, se vislumbra un incremento en la intensidad y la frecuencia de eventos climáticos extremos como olas de calor, tormentas tropicales y huracanes, sequías o gotas frías.

La disminución observada de las extensiones de nieve y de hielo concuerda también con el calentamiento. Datos satelitales obtenidos desde 1978 indican que el promedio anual de la extensión de los hielos marinos árticos ha disminuido en un 2,7% por decenio, con disminuciones estivales aun más acentuadas, de 7,4% por decenio (IPCC 2007). Se registra también la desaparición de masas de hielo en el océano Ártico, lo cual afectaría los diferentes países ribereños como Rusia, Estados Unidos, Canadá, pero también los glaciares de Chile y Argentina habrían acelerado su derretimiento y contribuido al aumento del nivel del mar en una escala nunca vista en el pasado geológico reciente. Para finales de este siglo se pronostica que subirá entre 0.4 y 1.5 metros (Olabe y González 2008) habiendo sido la media de variación de 20 cm en los últimos 2.000 años.

Respecto a la situación en Bolivia, el comportamiento de los gases de efecto invernadero en los últimos años ha tenido una tendencia creciente desde 1990, sobre todo debido al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que pasó de 27.483 gas (Gg CO<sub>2</sub>-eq) en 1990 a 46.022 (Gg CO<sub>2</sub>-eq) en el 2004<sup>1</sup> (según el Programa Nacional de Cambios Climáticos - 2009)

Existen también variaciones en los patrones climatológicos observados en series de los 30 últimos años. Las diferentes áreas áridas y semiáridas del país muestran tendencias ascendentes de temperatura, lo que se traduce en un incremento de la demanda de vapor de agua de la atmósfera, reflejada en la evapotranspiración de referencia. Asimismo, se verificó que en la mayoría de las estaciones consideradas, el período posterior al año 1983 ha presentado precipitaciones inferiores a la media histórica, por lo que el déficit hídrico es ascendente debido principalmente al incremento en la evapotranspiración, más que al descenso de la precipitación (García M. *et al* 2006).

---

<sup>1</sup> Según datos del VMMABCC del año 2009, el gas de efecto invernadero más importante en Bolivia es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que proviene principalmente de las actividades de cambio en el uso de suelos y silvicultura, y que aportó al total con el 77.6%, para el año 2002 y 78.45% para los años 2002 y 2004 respectivamente.

Contrariamente, la situación en el oriente del país (tierras bajas) se presenta totalmente distinta ya que muestran un ciclo de precipitación más intenso, con más precipitación durante la época lluviosa y menos precipitación durante la época seca.



Inundaciones en el oriente boliviano (Foto CEADDESC)



Inundaciones en el oriente boliviano (Foto CEADDESC)

Estos cambios no se expresarán solamente en la intensidad de los eventos meteorológicos extremos; sino que también están empezando a exacerbar la escasez crónica de agua durante los períodos de estiaje en la zona baja y en los valles áridos y semiáridos del país, y a reducir la disponibilidad de agua en las zonas altiplánicas circundantes a las montañas. Por otra parte, hay indicadores de mayor frecuencia de inundaciones en las zonas bajas, incrementando las necesidades de adaptación a las sequías y a la escasez crónica de agua.

Diversos estudios, reuniones y talleres a nivel global y nacional, coinciden en afirmar que existe consenso en identificar al sector de los recursos hídricos como uno de los más vulnerables al cambio climático.

Otro aspecto a resaltar es el referido a los glaciares de Bolivia que están ingresando en un proceso de retracción, como consecuencia del cambio climático.

Estudios recientes (PNUD 2008) evidencian que el 80% de los glaciares en Bolivia estarían en proceso de retracción, proceso que no solamente impactará sobre la falta de agua para el consumo humano, sino que generará tensiones y conflictos con relación a su uso para la generación de energía y la agricultura, pues la mayoría de las poblaciones rurales del altiplano boliviano se hallan asentadas a los pies de importantes nevados y utilizan estas aguas para consumo y para la agricultura de subsistencia.

Otros efectos del cambio climático se reflejan también en aspectos como la salud, la agricultura y la producción de alimentos, en los ecosistemas y en los humedales.



Los humedales en Bolivia (Foto LIDEMA)

Los efectos del cambio climático sobre la salud se desenvuelven sobre una base de vulnerabilidad e inequidad, con repercusiones potenciales que afectan más a ciertos grupos de población ubicados, principalmente, en el sector rural, debido a su nivel de pobreza, de educación, desarrollo económico, niveles de alimentación y desnutrición, condiciones ambientales locales y disponibilidad de servicios sanitarios.

Según informes de Naciones Unidas (PNUD 2008), la malaria, el chagas, el dengue y otras enfermedades transmitidas por vectores, presentan una tendencia creciente por el cambio climático y pueden llegar a ser una amenaza substancial para la población en los próximos 5 a 10 años.

Por los efectos nombrados anteriormente, es claro que existe una pérdida de la agrobiodiversidad en los cultivos, reduciendo su superficie sembrada o convirtiéndose en cultivos con reducidas posibilidades de conservación *in situ*, sobre todo por la reducción de los ciclos de precipitación que obligan a desplazar el inicio de la temporada de siembras a períodos más tardíos de lo habitual.

De igual manera, la reducción de temporada de lluvias incide en la posibilidad de regeneración de la fertilidad de suelos, y la pérdida en la cobertura vegetal da lugar al incremento de la erosión, reducción del rendimiento productivo y baja de la calidad de los

alimentos. Esto incide directamente en la cantidad de la producción agrícola destinada al consumo de las familias así como en las cantidades destinadas al mercado, lo que a su vez significa una reducción de los ingresos monetarios de las familias campesinas y la reducción de acceder a otros productos alimenticios de mercado.

Los efectos del cambio climático también se manifiestan en los ecosistemas por la fuerte interrelación y dependencia hacia las condiciones ambientales, (entre ellas las condiciones climáticas predominantes), y en los humedales, debido al incremento de la estacionalidad prevista en las precipitaciones que provocará la disminución temporal y espacial de la superficie inundada y una menor recarga de los acuíferos, actualmente sometidos a una fuerte presión. Su fuerte dependencia de la disponibilidad de agua hace que cualquier modificación en el ciclo hidrológico de la cuenca a la que pertenecen puede alterar sensiblemente la configuración de estos (PNUD 2008)

## **1.2. Patrones de explotación y extracción**

La política internacional imperante en los últimos años está dominada por constantes intentos para crear un mercado mundial sin fronteras, donde el capital y los bienes pueden moverse libremente, regulados sólo por la ley de la oferta y la demanda. Lejos de priorizar la sustentabilidad en el manejo de los asuntos públicos, los marcos de la globalización llegan a considerar que la libertad del mercado es el valor supremo de la política.

Para lograr esa globalización, se realizaron una serie de medidas de ajuste estructural (privatización de las empresas estatales, despido de los trabajadores, reducción de las plantillas de empleados, privatización de los servicios sociales y varias otras medidas que se experimentó en el país) con el postulado de que así se preparaba mejor para una nueva etapa de inserción global.

Parte de esa estrategia - mantenida actualmente - es la de insertarse en “cadenas mundiales de valor” y promover “alianzas plurinacionales”, pasando hacia nuevas fases como: "i) de la apertura comercial y la orientación exportadora a estrategias de internacionalización de empresas; ii) de la inserción de tipo inter industrial en el comercio internacional a la inserción en las cadenas mundiales de valor o en algunos nichos de productos de alta tecnología y servicios especializados en el caso de países de tamaño reducido, y iii) de una inserción nacional a alianzas plurinacionales, más apoyadas en esfuerzos de integración de cadenas productivas y en la cooperación regional" (CEPAL, 2009: 12).

De este modo, a medida que la globalización neoliberal se impone como la forma dominante, se puede distinguir que el objetivo es expandir el crecimiento económico y satisfacer las necesidades de consumismo de los países desarrollados; pero con la expansión de las inversiones se expande un modelo de desarrollo basado principalmente en la extracción de nuestros recursos naturales, que son usados como materia prima para el mercado mundial, y un mercado mundial que pretende ignorar que acelera la degradación ambiental.

Muchos de los problemas de la degradación ambiental, como la pérdida de biodiversidad, la desaparición de bosques, la erosión de suelos o alteraciones en los regímenes hidrológicos,

están directamente ligados con la estructura exportadora reinante en nuestros países. Toda vez que cambian los precios de las exportaciones o se altera la demanda global, inmediatamente repercute en la presión sobre los diversos ecosistemas.

Las implicancias ambientales de ese tipo de inserción internacional en Bolivia son devastadoras y, en especial, se han acentuado en los sectores extractivistas, tales como la minería o hidrocarburos, y en la devastación de áreas naturales por los avances de los monocultivos agropecuarios (quinua y soya por ejemplo), como se analizará posteriormente.

Por otro lado, los inversionistas, las empresas transnacionales y teóricos economistas enfatizan que la disminución de la pobreza y del hambre será resultado de un amplio y más elevado crecimiento económico, el cual será generado mediante las ventas a los mercados de exportación, es decir al mercado internacional. Por esta razón, para esta forma de entender el desarrollo, los insumos más importantes para disminuir la pobreza son las inversiones de capital, las industrias, los megaproyectos (de los sistemas hidroeléctricos por ejemplo), las carreteras y redes de transporte, los centros de comercialización y otros que amplían y hacen funcionar el mercado.

Pero no se podrá acceder al mercado si la población no puede incrementar el poder de compra. Bajo esta perspectiva, solo la integración al mercado internacional de los sectores de la agroindustria, de la minería y de los hidrocarburos entre otros, puede generar un flujo estable de ingresos financieros e inversión, y recién a partir de allí se estimulará mayor crecimiento.

En síntesis, la pobreza será eliminada mediante la globalización y en ese marco, las exportaciones son fundamentales.

Bajo ese modelo, el país ha transitado durante varios años, sobre todo desde la implementación de la Nueva Política Económica (NPE) en 1985, y hasta el 2005<sup>2</sup>, con resultados adversos a lo planteado ya que, si bien se incrementaron los ingresos por concepto de las exportaciones, el nivel de pobreza de la población no disminuyó.

Diversos estudios y estadísticas oficiales (Prudencio J. 2009; INE 1988; 1992; 2007) muestran que en los años considerados, el valor de las exportaciones agropecuarias tuvo un impulso significativo ya que de representar sólo el 5% (1985) del total de las exportaciones, llegan al 50.88% en 1997 y el 29.80% en el 2005. En valores absolutos, se pasó de 34.2 millones \$us en 1985 a 474,5 millones \$us en 1995 y a 878,5 millones \$us en el 2005.

Sin embargo, en 1985 el 75% de la pobreza extrema<sup>3</sup> se ubicaba en el sector rural, mientras que en el 2005<sup>4</sup> más de 2/3 de esa población continuaba ubicándose en ese sector. Asimismo, mientras en 1992, la población rural con Necesidades Básicas Insatisfechas

---

<sup>2</sup> Con el ascenso del nuevo gobierno de Evo Morales que planteó acabar con ese modelo neoliberal.

<sup>3</sup> Medida por el método de la Línea de Pobreza, que representa el valor de una canasta de bienes y servicios que tienen la capacidad de satisfacer las necesidades básicas de la población.

<sup>4</sup> Último año con estadísticas oficiales

(NBI)<sup>5</sup> alcanzaba a más de 2.5 millones de personas, en el 2001 esa población era de 2.8 millones (aunque en términos relativos disminuyó en cerca del 5%)

Lo anterior generó también una desigual distribución de los ingresos entre la población. Las escasas estadísticas oficiales señalan que entre 1999-2001, el 10% más rico de la población era 28.5 veces (promedio) más rico que el 40% más pobre. Asimismo, el quintil más rico de la población era 52 veces más rico que el quintil más pobre de la población. A nivel urbano, el quintil de los más ricos percibía el 59% en cambio los más pobres percibían tan sólo el 3.56% (16 veces menos). A nivel rural, los más ricos participaban del 62.9% del total de los ingresos rurales, en cambio los más pobres participaban tan sólo del 0.91% (UDAPE).

### **1.3. Actividades productivas sostenibles.**

Aunque el nuevo gobierno nacional ha planteado crear e implementar un nuevo modelo de desarrollo rompiendo la dependencia política y económica del país, y con respeto a la Madre Tierra y los pueblos indígenas; las exportaciones de materias primas continúan en alza, por lo que es importante explorar vías que permitan reducir esa dependencia de exportar sólo recursos naturales y en disminuir la dependencia a los vaivenes de los mercados internacionales, generando así condiciones para una desvinculación de ese marco de la globalización, pues no hay que olvidar que, en países como Bolivia, la principal fuente de emisiones de gases con efecto invernadero proviene de los cambios en el uso del suelo, en la deforestación y en la agricultura, lo cual supone a su vez discutir y analizar en profundidad las políticas en el uso del suelo y las estrategias de desarrollo.

Lamentablemente, todavía se implementa en el país una economía de tipo primario exportador, extractivista, donde se piensa que las exportaciones de las materias primas (gas, minerales, soya y otros) y los recursos financieros captados (el IDH y demás impuestos) son indispensables para mantener el crecimiento económico y así financiar los diversos programas de ayuda social (transferencias condicionadas) que el gobierno ha implementado. Bajo ese parámetro, cualquier cuestionamiento a esa línea de extracción (incluida la carretera por el TIPNIS) es rechazada bajo la denuncia que eso significa impedir el desarrollo o promover la pobreza.

Mientras que en el pasado se asociaba el extractivismo con condiciones de pobreza y marginación económica, ahora el (neo) extractivismo pasa a ser concebido como el motor del desarrollo y un aporte indispensable para financiar los programas de asistencia social. Así, las exportaciones extractivistas serían indispensables y la explotación de la naturaleza bajo las actuales formas sería inevitable, y lo que apenas puede hacerse es amortiguar sus impactos sociales y ambientales, lo que significa, además, una renuncia tácita a la búsqueda de un nuevo paradigma de desarrollo.

Gudynas (2011) sostiene que, actualmente, se reorganizan los estilos de desarrollo una vez más alrededor del crecimiento económico, el aumento de las exportaciones y la captación de inversión extranjera, lo que implica que la naturaleza y los territorios son recursos a ser

---

<sup>5</sup> Indicador que analiza las carencias de los bienes y servicios que permiten a un hogar satisfacer sus necesidades esenciales

aprovechados, en forma intensa y eficiente, para mantener ese crecimiento económico. Consecuentemente, ya no es aceptable discutir ni las metas de inversión ni las de exportación, y sólo se podrá debatir sobre cómo se usarán los excedentes captados por el Estado.

Bajo estas premisas, resulta fundamental repensar y analizar otro modelo de desarrollo que combine el crecimiento económico con la conservación del ambiente y la equidad social, protección de la biodiversidad (flora, fauna), la producción de alimentos biológicos; repensar el tipo y destino de las infraestructuras productivas; que se considere el marco del derecho a la alimentación, la protección y recuperación de ecosistemas fundamentales entre otros.

Parte de este proceso de replanteo debe eliminar el mito de que la conservación ambiental se opone al desarrollo, para visualizar que, por el contrario, es la que garantizará su sostenibilidad.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2.**

### **NORMATIVAS LEGALES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

#### **Orientación didáctica para la unidad didáctica 2**

#### **Objetivo específico**

El objetivo principal es desarrollar capacidades de los participantes, para promover el ejercicio y exigibilidad de sus derechos humanos y derechos indígenas frente a la intervención de (las industrias extractivas y) los (mega) proyectos de infraestructura en sus territorios ancestrales, a través de la revisión y reflexión de los derechos.

#### **Objetivos generales**

La presente Unidad temática está enfocada a:

- a) Reconocer las normativas legales, disposiciones y reglamentos respecto a las inversiones en la temática de la infraestructura productiva, a través del análisis, para exigir el cumplimiento de esas disposiciones.
- b) Reconocer el marco institucional a nivel nacional, regional y local así como las instancias de gestión, coordinación y planificación socio-ambiental, a través de la revisión del marco institucional, para poder acudir a esas instancias en caso necesario.
- c) Identificar las fuentes de financiamiento de los proyectos de infraestructura productiva, las entidades operativas y el tipo de proyectos, a través del análisis de las disposiciones y reglamentos, para, si fuera necesario, buscar apoyo financiero para los proyectos productivos.
- d) Reconocer el derecho humano a la información, para promover la exigibilidad de la transparencia en la gestión pública, en el marco de un sistema de monitoreo y seguimiento, a través de la revisión y análisis de esos derechos.

#### **Competencias**

Al concluir la presente unidad temática, el participante debe alcanzar las siguientes competencias:

- a) Describe los fundamentos más importantes en términos de disposiciones legales respecto a las inversiones productivas
- b) Identifica las instancias institucionales a diversos niveles responsables del tema socio ambiental.
- c) Identifica las fuentes de financiamiento y operabilidad.
- d) Posibilita acciones para obtener financiamiento para sus regiones.
- e) Analiza la situación del desarrollo sostenible en Bolivia respecto al patrón de

infraestructuras productivas.

f) Analiza las acciones de monitoreo-seguimiento de infraestructuras productivas

### **Estrategias, medios de evaluación y aprendizaje**

Se orientan a:

a) Análisis y discusión en dinámicas grupales que permiten interpretar y reflexionar de manera conjunta metodologías que facilitan la capacitación de los participantes

b) La reflexión y análisis de la problemática es facilitada a través de los estudios de caso que puedan presentar los participantes, el debate y la discusión grupal

### **Referencias bibliográficas o bibliografía complementaria**

- . Ley N° 1333 del Medio Ambiente
- . Ley N° 3351 (02/2006) De Organización del Poder Ejecutivo (LOPE)
- . Decreto Supremo No.28677 de abril 2006
- . DS No. 29894 de febrero 2009
- . DS 27329 (31/01/2004)
- . DS 28168 (17/05/2005)
- . Ley No. 1551 de Participación Popular
- . Ley No. 1178 de julio/1990
- . Ley 2341 de Procedimiento Administrativo (23/04/2002)
- . [www.Iffi.com](http://www.Iffi.com)
- . [www.fps](http://www.fps)

Un adecuado enfoque sobre lo que constituyen las inversiones en la infraestructura productiva demanda que las Organizaciones de la Sociedad Civil así como los diversos profesionales, funcionarios de las gobernaciones y de los gobiernos municipales como también los técnicos de las diversas organizaciones de desarrollo, tengan un conocimiento e información de las Normas y Leyes relativas a las inversiones así como sobre las fuentes de financiamiento y las instituciones gubernamentales responsables de su ejecución.

Resulta también importante – por su complementariedad con los aspectos anteriores – que esos sujetos y los representantes de las organizaciones conozcan los derechos que tiene la población para realizar un seguimiento y monitoreo a esas inversiones en la temática de la infraestructura productiva.

## **2.1. El marco normativo legal para los proyectos de infraestructura productiva.**

Para la construcción de infraestructuras productivas, ya sea con financiamiento del gobierno nacional como departamental y/o municipal, es necesario que la población beneficiaria conozca las normativas legales establecidas al respecto así como las posibles fuentes de financiamiento, no sólo para solicitar el apoyo financiero necesario para sus

proyectos sino también para la elaboración de esas propuestas cumpliendo la serie de requisitos establecidos.

Esto supone conocer las leyes, la serie de reglamentos y procedimientos técnicos y administrativos establecidos para el efecto y tener conciencia de la obligación que tiene el Estado por proteger y preservar la biodiversidad, los recursos forestales y el medio ambiente.

Resulta importante también tener información sobre el marco institucional ambiental y el rol de los organismos sectoriales, conocer las instancias que diseñan y aprueban las normas técnicas/programas/proyectos para el aprovechamiento de la biodiversidad y desarrollan procesos de evaluación de impacto ambiental para obras y proyectos que se ejecuten; así como conocer a las máximas Autoridades Ambientales Competentes (A nivel departamental, regional) y a las instancias que tienen el rol de coordinar entre las diversas instituciones del Estado, y de llevar a cabo las acciones orientadas a implementar el régimen general de biodiversidad y promover la participación y la investigación científica/tecnológica.

Este conocimiento permitirá a los ciudadanos y representantes de las diversas organizaciones sociales y comunales acudir a las instancias indicadas, no sólo para demandar información sino también para presentar objeciones y/o reclamos si fuera el caso.

Otro aspecto importante a considerar en la serie de inversiones para los proyectos productivos es el relativo a los diversos impactos que éstos pueden causar, para lo cual se ha previsto la elaboración obligatoria de estudios científicos de impacto ambiental a diversos niveles, lo cual es considerado también como un instrumento de planificación.

Esos estudios, que deben ser realizados antes y después de efectuado el proyecto, tienen la utilidad de identificar los impactos de magnitud que a su vez pueden requerir de medidas preventivas o de mitigación, y acciones de seguimiento ambiental.

Las instancias técnico-administrativas encargadas de realizar las evaluaciones de impacto ambiental están establecidas en función a la jurisdicción y competencia nacional (Autoridad Ambiental Competente Nacional), departamental (las Gobernaciones) y local (Municipios). Esto es importante ya que las organizaciones sociales deben saber que aspectos deben demandar y a que instancias acudir en caso de demandar evaluaciones medio ambientales de los proyectos o de realizar un control/monitoreo de los proyectos que se ejecutan en sus regiones.

También es necesario que sepan en qué consiste la Evaluación de Impacto Ambiental y cuales los instrumentos necesarios para su implementación (licencia ambiental, estudio de evaluación de impacto y otros), para que – si hubiera necesidad de esto – los representantes de las organizaciones sociales puedan realizar el control social demandando esos instrumentos (por ejemplo la ficha ambiental, la licencia ambiental, el estudio de evaluación de impacto ambiental, y la declaración de impacto ambiental) a la autoridad correspondiente.

### **2.1.1. El Marco Normativo Legal en los diversos proyectos de Infraestructura Productiva**

En abril de 1992 fue promulgada en Bolivia la “Ley N° 1333 del Medio Ambiente”, que tiene un carácter general y no aplicada a ninguna actividad específica, pues en su Art. 1° señala que “tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población”.

Dicha Ley ha promulgado una serie de reglamentos, algunos de los cuales son específicos a determinado sector, y otros que pueden ser aplicados a los proyectos de infraestructura productiva, dependiendo del tipo de proyecto productivo.

Los principales reglamentos de dicha Ley son:

- . El Reglamento General de Gestión Ambiental que establece el marco institucional ambiental, instituye el derecho al acceso a la información ambiental, crea instrumentos de planificación, de regulación directa, de alcance particular y económico, dispone mecanismos de participación ciudadana y de control ambiental, establece infracciones y sanciones<sup>6</sup>.

- . Existe también el reglamento de Prevención y Control Ambiental que reglamenta la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el Control de la Calidad Ambiental (CCA); y establece las competencias de las autoridades nacionales, departamentales y locales; el rol de los organismos sectoriales competentes; las categorías de evaluación de impacto ambiental; los procedimientos de categorización y obtención de licencias ambientales; el registro de consultoría ambiental; la inspección y vigilancia de los proyectos; los mecanismos de control ambiental; los planes de aplicación y seguimiento ambiental; y los procedimientos de participación ciudadana dentro de la EIA.

Otros reglamentos son: El Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (que determina los procedimientos técnicos y administrativos para la conservación de la calidad hídrica); el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos; el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, el Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas; el Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos (RASH); el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM) y otros como el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero.

### **2.1.2. El marco institucional: Las autoridades ambientales competentes**

A partir de la promulgación de la Ley N° 1333, la gestión ambiental en Bolivia tuvo diversos escenarios institucionales que incluyeron a la Secretaría Nacional de Medio Ambiente (SENMA) (dependiente de la Presidencia de la República) y más tarde el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (MDSMA).

---

<sup>6</sup> Aunque el Decreto Supremo N° 28592 del 17/01/2006, complementa y modifica este Reglamento.

En febrero del 2006 fue promulgada la Ley N° 3351 “De Organización del Poder Ejecutivo (LOPE)” que eliminaba el MDSMA y creó el Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, al cual le otorgó, en su Art. 4°, entre otras atribuciones, “estructurar políticas y planes de aprovechamiento y conservación del Medio Ambiente, de la biodiversidad y de los recursos forestales”. Sin embargo, algunas de las atribuciones en el ámbito ambiental del MDSMA fueron otorgadas a otros ministerios.

Como consecuencia de la reestructuración del Poder Ejecutivo, el anterior Viceministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente, pasó a depender del Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, con la nueva denominación de Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente (VBRFMA), de conformidad a lo establecido en el D.S. No. 28631 del 8/03/2006, que reglamenta la Ley de Organización del Poder Ejecutivo. El mencionado Decreto Supremo, en su artículo 72, establece como funciones de este Viceministerio, entre otras, formular y ejecutar planes y políticas tendientes a la protección y preservación de la biodiversidad, recursos forestales y medio ambiente.

En abril del 2006 se promulgó el D.S. No.28677, creando la Dirección General del Medio Ambiente, dependiente del citado Viceministerio, como el brazo ejecutivo en materia ambiental. El DS No. 29057 de 03/2007 establece las funciones ambientales de los diferentes ministerios y designa como Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) al Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente.

Posteriormente, en febrero del 2009, mediante DS No. 29894 se crea el Ministerio de Medio Ambiente y Agua como la *Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN)*, con una serie de Viceministerios, constituyéndose a su vez la “Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos” como la instancia técnico - administrativa donde se operativizan los procedimientos administrativos propios del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental con alcance nacional (ver organigrama).

A nivel departamental, las máximas autoridades ambientales competentes son las Gobernaciones (ex Prefecturas), mientras que los Gobiernos Municipales ejercen algunas funciones de gestión ambiental en sus respectivos ámbitos jurisdiccionales.

### Organigrama del Ministerio de Medio Ambiente y Agua



Las competencias del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos, así como de las dos Direcciones a su cargo son diversas y amplias, resaltando la atribución de formular e implementar políticas/programas para el aprovechamiento de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. También debe promover, diseñar y aprobar las normas técnicas/programas/proyectos para el aprovechamiento de la biodiversidad y desarrollar procesos de evaluación de impacto ambiental para obras y proyectos que se ejecuten.

Este Ministerio, como Autoridad Ambiental Competente Nacional, tiene el rol de coordinar, con otras instancias del Estado, las acciones orientadas a implementar el régimen general de biodiversidad y promover la participación y la investigación científica/tecnológica.

Los otros Ministerios que tienen relación con la temática son el Ministerio de Planificación; el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda y el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) a través de sus diversos Viceministerios y Direcciones especializadas, como muestra el gráfico siguiente y el Anexo I donde se especifican las atribuciones de cada uno de ellos.

### Niveles de Coordinación Interministerial en la Gestión Ambiental



### 2.1.3. Los Instrumentos del procesamiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

La Ley N° 1.333 “Del Medio Ambiente”, en su Art. 25°, establece que “todas las obras, actividades públicas o privadas, con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental” que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles:

- . Categoría 1: Requiere de EIA analítica integral;
- . Categoría 2: Requiere de EIA analítica específica;
- . Categoría 3: No requiere de EIA analítica específica, pero puede ser aconsejable su revisión conceptual;

. Categoría 4: No requiere EIA.

El Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) de la Ley N° 1333, define a los impactos claves, como aquellos “*impactos significativos que, por su trascendencia ambiental, deberán tomarse como prioritarios*”.

El marco legal introduce el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SNEIA) como instrumento de planificación y gestión ambiental, que mediante el desarrollo de estudios científicos (Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental - EEIA) se orienta “ex -ante” a identificar aquellas acciones de las diversas etapas de un proyecto que pueden derivar en impactos ambientales de magnitud tal que requieren de medidas preventivas y/o de mitigación.

El RPCA distingue entre dos tipos de EEIA: en su Art. 15° establece que el **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Integral** deberá incluir el análisis detallado y la evaluación de todos los factores del sistema ambiental: físico, biológico, socioeconómico, cultural, jurídico - institucional, para cada uno de sus respectivos componentes ambientales.

El **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico** comprende el análisis detallado y la evaluación de uno o más de los factores del sistema ambiental: físico, biológico, socio - económico - cultural, jurídico – institucional, así como el análisis general del resto de los factores del sistema.

El mismo Reglamento define a la Categoría 3 como aquella que, por las características ya estudiadas y conocidas de proyectos, obras o actividades, permita definir acciones precisas para evitar o mitigar efectos adversos, estableciendo que los proyectos que sean caracterizados en esta categoría requieren solamente del planteamiento de Medidas de Mitigación (MM) y de un Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), es decir , no requieren estudios tan detallados de la evaluación del impacto ambiental.

La Categoría 4 corresponde a aquellos proyectos, obras o actividades que no están considerados dentro de las tres categorías anteriores y que, por tanto, tampoco requieren estudios detallados del impacto ambiental.

El Reglamento de Prevención y Control Ambiental de la Ley 1333 prevé la realización de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental Estratégicos para el caso de Planes y Programas, determinando que los mismos son de menor profundidad y detalle técnico que un EEIA de proyectos, obras o actividades; pero formalmente tienen el mismo contenido. El EEIA estratégico tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente.

#### **2.1.4. La Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN)**

Las instancias técnico - administrativas ante las cuales se realizan los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos, programas, planes, obras y

actividades públicas o privadas, se establecen en función a la jurisdicción y competencia que corresponde a las autoridades nacionales, departamentales y locales.

- La **Autoridad Ambiental Competente Nacional** (Viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos) tiene competencia para aquellos proyectos, obras o actividades que:

- a) Tengan impactos internacionales transfronterizos;
- b) Estén ubicados geográficamente en más de un departamento;
- c) La zona de posibles impactos pueda afectar a más de un departamento;
- d) Se ubiquen o afecten áreas protegidas que integren el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y sus zonas de influencia, incluyendo las AOP (*Actividades, Obras y Proyectos*) desarrolladas directamente o a instancias de la Gobernación del Departamento o el Gobierno Municipal.

- Las **Gobernaciones** a través de la instancia ambiental de su dependencia, tienen competencia sobre aquellos proyectos, obras o actividades que cumplan por lo menos con una de las siguientes características:

- a) Estén ubicados geográficamente en más de un municipio del departamento;
- b) La zona de posibles impactos puede afectar a más de un municipio del departamento;
- c) Estén ubicados en áreas de reserva forestal;
- d) Aquellos que no sean de competencia de la Autoridad Nacional o Municipal.

- El **Gobierno Municipal** posee competencia exclusiva sobre aquellos proyectos, obras o actividades establecidos expresamente por el Art. 14° de la ley 1551 de Participación Popular (incluyendo servicios de salud, saneamiento básico, educación, cultura y deporte a nivel municipal, sistemas de catastro urbano y rural, patrimonio cultural e histórico, desarrollo rural productivo, microriego, caminos secundarios y vecinales, etc.) y que estén en el ámbito de su jurisdicción territorial. El Gobierno Municipal no otorga licencias ambientales; sino que recibe y evalúa las fichas ambientales y eleva informes a la Gobernación.

- **Organismo Sectorial Competente** como los Ministerios y Viceministerios que representan a sectores de la actividad nacional, vinculados con el medio ambiente, toda vez que cuenten con una Unidad Ambiental.

### 2.1.5. Los Instrumentos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Los instrumentos principales del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los siguientes<sup>7</sup>:

---

<sup>7</sup> Por su no relevancia, se prescinde de describir los aspectos referidos al Representante Legal del proyecto y al Registro de la Consultora o empresa ejecutora de la obra.

. **La Ficha Ambiental (FA)** es el instrumento técnico para la categorización del nivel de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Debe contener la información general; descripción del proyecto y del área en que será implantado; identificación de los impactos ambientales clave y formulación de medidas de mitigación y prevención. La Ficha Ambiental debe ser presentada por el representante legal del proyecto/obra o actividad, a la autoridad competente.

. **La Licencia Ambiental** es el documento jurídico administrativo otorgado por la Autoridad Ambiental Competente, que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la ley y la reglamentación correspondiente según el proyecto, en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental. Para efectos legales y administrativos tienen carácter de Licencia Ambiental la Declaratoria de Impacto Ambiental o el Certificado de Dispensación de EEIA. Tiene una vigencia de 10 años (D.S. N° 28592).

. **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)** se realiza en el caso de que el análisis de la Ficha Ambiental determine la necesidad de este estudio, que debe contener, entre otras cosas:

- a) Descripción del proyecto, obra o actividad
- b) Diagnóstico del estado inicial del ambiente
- c) Identificación y predicción de impactos
- d) Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias
- e) Evaluación de Impactos
- f) Propuesta de medidas de mitigación
- g) Programa de Prevención y Mitigación (con estimación de su costo)
- h) Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.

. **La Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** prácticamente es la licencia ambiental para un proyecto y fija las condiciones ambientales que deben cumplirse<sup>8</sup>, y sirve como referencia para la realización de los procedimientos de Control de Calidad Ambiental. Es emitida por la Autoridad Ambiental Competente ante la cual se llevó a cabo el proceso de EIA luego de la aprobación del EEIA, y debe ser homologada por la autoridad ambiental de nivel superior (en el caso de que el proceso de EIA haya sido llevado a cabo ante el Gobierno Municipal o la Gobernación).

. **El Certificado de Dispensación (CD)** emitido por la Autoridad Ambiental Competente al Representante Legal de los proyectos de Categoría 4 que no requieren de EEIA ni de Medidas de Mitigación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental; y de proyectos, obras o actividades de Categoría 3, una vez aprobadas las MM y el PASA de los mismos.

. **Las Medidas de Mitigación (MM)**, son las políticas, estrategias, obras o acciones tendientes a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de desarrollo de un proyecto. Esto puede ser entendido como cualquier medida planteada que se adopte para reducir o eliminar riesgos a mediano y largo plazo

---

<sup>8</sup> Así como en la referencia técnico - legal para la calificación periódica del desempeño ambiental de dicho proyecto.

para la vida humana y los bienes materiales provenientes de la construcción de una infraestructura productiva, por lo que los ciudadanos y las autoridades locales deben exigir la realización de éstas medidas cuando consideren oportuno.

. **El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)** debe contener todas las referencias técnico - administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental debe estar incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevas. Esas referencias son, por ejemplo, para los ruidos, para la calidad del aire, la geomorfología, suelos, agua superficial y calidad del agua, la flora, fauna, los recursos acuáticos y uso del suelo, incluyendo también el patrimonio cultural y las condiciones socioeconómicas. Todo esto se debe exigir en las diversas fases de construcción de la infraestructura, como también en la fase de operación y mantenimiento, y en la de abandono de la empresa constructora, una vez concluida la obra.

#### **2.1.6. El sistema de gestión ambiental y social en infraestructura productiva.**

Además de los instrumentos mencionados anteriormente, la institución gubernamental responsable de las inversiones (El Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social-FPS- que se lo menciona más adelante), establece una serie de requerimientos y especificaciones necesarias a conocer para tener una visión completa de los requerimientos.

Los requerimientos establecidos por la normativa para la implementación de las inversiones en los diversos tipos de proyectos son diversos, resaltando la *evaluación ex ante*<sup>9</sup> del proyecto, y el cumplimiento del *manual técnico de seguimiento; el manual de cierre; el manual ex post*<sup>10</sup>; *el manual de evaluación ambiental y el de seguimiento*; cada uno con sus requerimientos y características específicas.

En el caso específico de la Infraestructura Productiva, el Sistema de Gestión Ambiental y Social presenta una serie de instrumentos ambientales y especificaciones genéricas técnicas, que con objeto de información simplemente, son presentadas a continuación de forma resumida:

. La señalización vertical de las zonas del proyecto para previsión, con características específicas según determinadas normas nacionales.

. Muestras de agua que deben ser analizadas para dar seguimiento de calidad, en proyectos de distribución de agua a poblaciones y riego.

---

<sup>9</sup> Que comprende un Análisis del costo financiero del proyecto (costo promedio por familia beneficiaria y por área); una Matriz del Marco Lógico (que comprende los propósitos del proyecto, los productos esperados, metas y resultados según los Indicadores verificables y los medios de verificación); informes de visitas de campo y el dictamen final que constituye una ficha resumen del proyecto con los indicadores socio económicos de la rentabilidad (la Tasa Interna de Retorno-TIR; el VAN/ el B/C) y otros indicadores económicos obtenidos mediante formulas matemáticas.

<sup>10</sup> Que comprende, además de los datos básicos del proyecto, los aspectos demográficos y económicos del área de influencia del proyecto, la asignación financiera (rentabilidad y eficiencia); indicadores socioeconómicos y la evaluación técnica/socioeconómica/ambiental del proyecto y el cumplimiento de resultados.

. Pozos absorbentes para aguas residuales (construcción de pozos de forma circular destinados a la absorción de aguas servidas, previamente tratadas en cámaras sépticas) al igual que la limpieza de canales y/o torrenteras para garantizar el flujo de las aguas y evitar el rebalse de las mismas.

. Movimiento de tierras, que se refiere a la ejecución de todos los trabajos correspondientes a movimiento de tierras con cortes o terraplenes (rellenos), nivelación y perfilado de taludes, y en diferentes tipos de suelos (blando, semiduro, etc).

. La Protección de las obras, que puede realizarse de diferentes maneras (alambre de púas, cercas de madera, etc) y diferentes materiales de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas en los planos de detalle.

. En el caso de los proyectos agrícolas y pecuarios hay también ciertos instrumentos como la creación de áreas para el cuidado/reproducción de los animales o la implementación de la siembra (preparado del terreno base, colocación de tierra vegetal, turba, abonos, semillas, sembrado, corte, etc). Forman parte de este ítem, el entramado con alambre galvanizado (como cercas de protección del ganado, de las áreas reforestadas, áreas verdes y otras) y/o las plántulas para la reforestación, que en realidad es la provisión de plantas y todos los trabajos necesarios para su colocación (ejecución de hoyos, plantado, rellenado con tierra vegetal, turba y abonos, etc)

. El recubrimiento en laderas para evitar erosión es otra forma de protección de las obras a través de estacas vivas para promover la invasión natural; bultos y recortes de ramas (mejoran el establecimiento de vegetación creando microclimas); cárcavas con vegetación; gaviones con vegetación; y muros de roca con vegetación; todos ellos con funciones de estabilización de taludes; proteger deslizamientos; atrapar y sostener el suelo, entre otros.

## **2.2. Las fuentes de financiamiento y operación.**

Es importante resaltar el conocimiento que las organizaciones sociales, comunales, técnicos de las gobernaciones/municipios y población en general deben tener sobre la procedencia de los recursos financieros y las instancias gubernamentales encargadas de la implementación de éstas, y la serie de requisitos que plantean para acceder a esos recursos.

Para el efecto, se analiza la procedencia de los recursos (externos e internos) y el tipo de éstos (créditos o a fondo perdido); el destino de esos recursos (estudios de factibilidad-prefactibilidad, proyectos de inversión y otros); las atribuciones y competencias que tienen las instancias gubernamentales, tanto nacionales como departamentales y locales; las prioridades nacionales que determina el gobierno en términos financieros, y finalmente la instancia gubernamental encargada de la inversión productiva/social, la que administra los recursos financieros para cofinanciar los proyectos de desarrollo socioeconómico propuestos por los municipios y las comunidades.

Todo esto permite a las organizaciones sociales plantear mejor sus demandas de recursos financieros y proyectos a las autoridades correspondientes.

### 2.2.1. Las fuentes de financiamiento y operación.

El financiamiento para proyectos proviene tanto de recursos externos como de los internos. Los recursos internos se generan a partir de la explotación de los recursos naturales, captados y distribuidos a las diferentes regiones e instituciones (ingresos departamentales, ingresos municipales, la coparticipación tributaria) a través de los diversos impuestos como el Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), el Impuesto a las transacciones (IT), el Impuesto a la Renta Presunta de Empresas (IRPE) y varios otros, pudiendo ser invertidos de acuerdo a las competencias específicas de los gobiernos subnacionales, según normas y procedimientos técnico tributarios reglamentados por el Poder ejecutivo. Estos recursos son administrados por el Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social (FPS)

Los recursos de financiamiento externo pueden ser para sectores específicos de la economía como el Ministerio de Energía a través del Viceministerio de Electricidad, Ministerio de Obras Públicas a través de su instancia de caminos y carreteras, el MDRyT y otros. En ese caso, el sector debe presentar su requerimiento específico al Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), instancia encargada de gestionar todos los créditos a nivel nacional.

En los recursos de procedencia externa también figuran recursos que pueden ser canalizados hacia municipios y gobernaciones, generalmente destinados para proyectos de preinversión u otros que estén previamente presupuestados en cada municipio o gobernación<sup>11</sup>. En este caso, los recursos son administrados por el FPS.

El procedimiento para acceder a recursos externos es vía VIPFE, es decir, el sector presenta los proyectos (cumpliendo los pre-requisitos establecidos en la norma) para su aprobación y viabilización. Una vez que el proyecto cumple los requisitos y esté enmarcado en el Plan Sectorial y Plan Nacional de Desarrollo (PND) se busca el financiamiento correspondiente (en caso de no tener ya recursos internos o externos comprometidos).

Respecto a los recursos externos actualmente destinados al manejo del FPS, éstos son dirigidos a Preinversión y provienen de cuatro fuentes diferentes:

- a. **El programa multisectorial de preinversión**, que tiene por objeto apoyar el proceso de desarrollo económico y social de Bolivia, mediante el financiamiento de estudios generales y específicos de preinversión del sector público, orientados a aquellos proyectos calificados, por las autoridades bolivianas y concordantes con la estrategia del BID, como prioritarios.
- b. **Programa de crédito de preinversión del BID**, cuyo objetivo es otorgar recursos financieros en calidad de crédito para preinversión al sector público en condiciones blandas. Los sectores y regiones que se benefician con estos recursos son diversos, dependiendo de la priorización de la política económica que rige en el país.

---

<sup>11</sup> Previo a que cada proyecto sea inscrito en el presupuesto debe pasar por el VIPFE para su Visto bueno y registro, (es decir incluyendo todos los requerimientos según norma).

**c. Fondo de estudios y misiones de apoyo técnico (Bélgica)**, cuyo objetivo es financiar estudios de preinversión a nivel de identificación, prefactibilidad, factibilidad y diseño final; así como misiones de apoyo técnico de corta duración de proyectos por realizar, o de apoyo técnico ligados a proyectos en realización. La modalidad del financiamiento es otorgar recursos no reembolsables al sector público.

Las áreas de cooperación al desarrollo son desarrollo rural (infraestructura rural básica, producción y servicios agrícolas, apoyo a la pequeña y mediana empresa, manejo de cuencas, apoyo al proceso de participación popular) y salud pública (atención primaria, saneamiento básico e investigación aplicada).

**d. Fondo de preinversión de Venezuela para Bolivia (CAF)**, cuyo objetivo es financiar la realización de cualquier tipo de estudio de preinversión no reembolsable, de interés para Bolivia y, en especial, aquellos estudios que respalden los proyectos que derivan de las asignaciones acordadas con el gobierno de Bolivia, en virtud de las Decisiones 28 y 57 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

Los recursos provenientes de esta línea están en fideicomiso en la Corporación Andina de Fomento (CAF), los mismos que son otorgados en calidad de "no reembolsables" al sector público, a través del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE).

### **2.2.2. Las entidades operadoras y el tipo de proyectos.**

Las entidades operadoras pueden ser cualquier sector específico que contemple proyectos inscritos en el PND y solicite el crédito (Sector Energía por ejemplo, en el caso de los proyectos hidroeléctricos) o el Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social-FPS

El FPS (creado mediante DS 25984 en XI/2000) es una entidad de fomento y sin fines de lucro, con autonomía administrativa técnica y social, con competencia en el ámbito nacional, operaciones desconcentradas a nivel departamental y bajo tuición del Ministerio de Planificación del Desarrollo.

El FPS tiene como principal objetivo el administrar los recursos provistos por organismos de cooperación internacional y el Tesoro General del Estado para el cofinanciamiento de gastos de inversión de proyectos factibles que contribuyan al desarrollo socioeconómico de los municipios, los que, respondiendo a la demanda de la sociedad civil, sean concordantes con las políticas y estrategias nacionales de desarrollo.

El FPS ofrece servicios de administración de recursos de inversión pública, realizando transferencias con carácter de donación para la ejecución de proyectos municipales.

Los proyectos son propuestos por las comunidades y gobiernos municipales, a partir de las necesidades identificadas, en sus Planes de Desarrollo, mismos que son presentados a los ministerios, quienes definen la cartera de proyectos a ser priorizada, cartera que luego es remitida al FPS para su ejecución.

Los requisitos que se exigen para apoyar los proyectos son distintos, dependiendo del tipo de apoyo solicitado. Para los proyectos de pre inversión, la entidad solicitante debe presentar la solicitud de financiamiento según tipo de proyecto; en cambio para los proyectos de inversión, la entidad solicitante debe presentar la solicitud de financiamiento según tipo de proyecto e incluir el documento del proyecto, ya sea éste un Estudio de Identificación (EI) o un estudio Técnico, Económico, Social Ambiental (TESA). En los casos en los que se defina el aporte de contraparte, la entidad solicitante debe cumplir con el pago del mismo.

El FPS determina como proyectos de infraestructura productiva a los Proyectos de Apoyo a la Producción, Transformación y Comercialización<sup>12</sup>; comprendiendo a su vez cuatro sub proyectos: desarrollo agrícola (comprende invernaderos; viveros frutícolas; secadores solares; beneficiadoras; centros de acopio; silos y mercados campesinos), desarrollo pecuario (baños antiparasitarios; abrevaderos, ahijaderos, atajados; potreros y apriscos; establos y salas de esquila; además de mataderos y playas de faenado), desarrollo piscícola (estanques; jaulas flotantes; piscinas de incubación y salas de elaboración de alimentos) y producción artesanal (construcción de talleres para el trabajo artesanal).

### **2.3. El Monitoreo de Proyectos.**

Finalmente, es necesario resaltar que así como es necesario para las organizaciones sociales, organizaciones comunales, profesionales y otros conocer el marco normativo legal para los proyectos de infraestructura productiva y las fuentes de financiamiento y ejecución, también es necesario que la población conozca sus derechos de acceso a la información, lo que les permitirá ejercer mejor ese conocimiento del marco legal y también realizar un monitoreo adecuado de los proyectos

Según la CPE y diversas Leyes descritas posteriormente, todo ciudadano (personas individuales o colectivas) y también las Organizaciones de la Sociedad Civil tienen derecho al acceso a la información, lo que significa que un líder de la organización social o comunal puede acudir al municipio o a la gobernación y exigir información sobre los recursos financieros presupuestados y ejecutados, considerando que el funcionario público tiene la obligación de brindar esa información y difundirla, y también rendir cuentas sobre sus responsabilidades económicas, técnicas y administrativas. Esto permite a las OSC realizar un seguimiento a las inversiones realizadas y también exigir eficiencia a los funcionarios públicos en la ejecución de sus funciones.

De igual manera, da la oportunidad a los ciudadanos, profesionales, profesores, técnicos, representantes de las OSC y otros, a participar en la elaboración de los proyectos y en los presupuestos financieros del municipio y/o gobernación, es decir, a determinar el uso y destino de los recursos. Asimismo, permite ejercer un control de la gestión socio-ambiental

---

<sup>12</sup> Existe también una serie de otros proyectos en las ramas de Educación; Salud; Saneamiento Básico; Caminos y Puentes Vehiculares; Puentes Fluviales e Infraestructura Fluvial; Riego; Apoyo a la Producción; Etno Ecoturismo; Producción y Manejo sostenible de los recursos naturales; Energía Rural; Conservación, Control y Mejoramiento de la Calidad Ambiental; y Fortalecimiento Institucional Municipal.

a nivel municipal/departamental, y también de la calidad de los proyectos de infraestructura productiva.

Todos estos aspectos son muy importantes porque la distribución de los recursos no son neutrales (ya que la actual distribución de los recursos en la mayoría de los presupuestos municipales tienen un impacto diferenciado no sólo entre sectores económicos sino sobre todo entre varones y mujeres), por lo que es fundamental introducir el enfoque de género en la distribución de los recursos públicos a través de los presupuestos.

En términos prácticos, lograr lo anterior (acceso a la información del presupuesto planteado y ejecutado, determinar el uso de los recursos, etc) resulta difícil en la actualidad, sobre todo en el sector rural, debido a que los funcionarios públicos no tienen esa práctica y consideran que esa es una información confidencial, que puede ser utilizada políticamente contra el partido gobernante y a un desconocimiento de las leyes y derechos de los ciudadanos, entre otros. A eso contribuye también la falta de organización, unidad, coherencia y perseverancia de las demandas de las organizaciones sociales y de base.

Sin embargo, hay experiencias en el país que se están realizando de manera positiva. Un buen ejemplo de esta práctica constituye el Observatorio de Equidad de Género construido por el Instituto de Formación Femenina Integral (IFFI) de Cochabamba en su temática “Presupuestos Sensibles al Género” ([www.iffi.com](http://www.iffi.com)) que les permite hacer un seguimiento a los presupuestos de varios municipios rurales, con varios logros a nivel de las organizaciones de base y mayor eficiencia administrativa.

Esta experiencia ha logrado que se incorpore en las partidas presupuestarias de varios municipios, las necesidades, derechos y obligaciones diferentes de los varones y mujeres en el diseño de los proyectos teniendo en cuenta el impacto diferencial que resulta de su implementación. Eso está permitiendo disminuir las brechas existentes entre los varones y las mujeres, permitiendo también determinar la composición de la inversión en equidad e igualdad de género; el destino de la inversión; la inversión productiva con equidad de género y la eficiencia de la inversión.

### **2.3.1. El acceso a la información y la transparencia en la gestión pública.**

El Marco Normativo referido a fuentes de información pública, acceso a la información y la transparencia en la gestión pública es amplio y data de hace varios años. Es decir, se estableció, a través de una serie de leyes y reglamentos, que, por un lado, todos los funcionarios públicos tienen la obligación de brindar información sobre los recursos públicos que manejan; y por otro lado, que todo ciudadano tiene derecho a acceder a dicha información.

La Ley 1178 de julio/1990 establece los sistemas de administración y control de los recursos del Estado, y define que las entidades públicas deben disponer de información útil, oportuna y confiable, asegurando la razonabilidad de los informes y estados financieros. “Todo servidor público debe asumir plena responsabilidad por sus actos rindiendo cuentas no sólo de los objetivos a que se destinaron los recursos públicos que le fueron confiados; sino también de la forma y resultado de su aplicación”.

El DS 23318 (reglamento de la responsabilidad por la función pública de XI/92) establece que el funcionario público “debe generar y transmitir información útil, oportuna, pertinente, confiable, verificable a las entidades...y a cualquier otra persona facultada para supervisar sus actividades”...y debe...“difundir información antes, durante y después de la ejecución de sus actos a fin de procurar una comprensión básica respecto a lo esencial de asignación y uso de recursos, los resultados obtenidos...” (Art 5)

La ley 2341 (Procedimiento Administrativo del 23/04/2002) se refiere, entre otros aspectos, al derecho de petición (de acceso a la información) ante la administración pública que tienen las personas colectivas o individuales.

El DS 27329 (31/01/2004) reconoce y busca el respeto al acceso a la información a todas las personas para buscar, recibir, acceder y difundir información pública como un derecho y un requisito indispensable para el funcionamiento de la democracia.

El DS 28168 (17/05/2005) tiene por objeto garantizar el acceso a la información como derecho fundamental de toda persona y la transparencia en la gestión del Poder Ejecutivo (Norma que está en concordancia con los Acuerdos Internacionales en materia de Derechos Humanos y de Acceso a la Información como requisito para el funcionamiento de la democracia).

Finalmente, la Nueva Constitución Política del Estado (NCPE) también contempla varios artículos referidos al acceso a la información y a la rendición de cuentas y la función transparente de los servidores públicos. En el primer caso, el Art 21.6 señala en los Derechos Civiles “acceder a la información, interpretarla, analizarla y comunicarla libremente de manera individual o colectiva”. En el segundo caso, el Art. 232 señala que “la administración pública se rige por los principios de legitimidad,...transparencia...”, y en el Art 235 señala que el servidor público tiene la obligación de “rendir cuentas sobre las responsabilidades económicas, políticas, técnicas y administrativas en el ejercicio de la función pública”.

Referente al control y participación social, la NCPE establece que el pueblo por medio de la sociedad civil participará en el diseño de políticas públicas; ejercerá el control social de la gestión pública en todos los niveles del Estado y a las empresas e instituciones públicas/mixtas/privadas que administren recursos fiscales, y ejercerá control social a la calidad de los servicios públicos (Art 241)

### **2.3.2. La participación en la gestión ambiental.**

Respecto a la participación e información de la población en la gestión ambiental, también hay una serie de leyes y reglamentos que estipulan ese derecho, como por ejemplo la Ley del Medio Ambiente (N° 1333), la Ley de Municipalidades (N° 2028) del 28/X/1999; la Ley de Participación Popular (N° 1551) así como las Guías de Desarrollo Comunitario-DESCOM (las cuales son más específicas al tema del agua y saneamiento básico).

La Ley 1333 del Medio Ambiente, en su Art 92, estipula que “Toda persona natural o colectiva tiene derecho a participar en la gestión ambiental, en los términos de esta ley, y el deber de intervenir activamente en la comunidad para la defensa y/o conservación del medio ambiente...” y en el Art. 93 declara que “toda persona tiene derecho a ser informada veraz, oportuna y suficientemente sobre las cuestiones vinculadas con la protección del medio ambiente, así como a formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo, ante las autoridades competentes que se relacionen con dicha protección”.

### **2.3.3. Algunas orientaciones didácticas para el análisis y reflexión.**

A pesar de la serie de reglamentos, leyes y disposiciones existentes sobre el tema de la implementación de los proyectos productivos/las infraestructuras y las actividades extractivas; en la práctica, en la mayoría de los proyectos que se implementan, es casi nulo el control de las operaciones e impactos que suponen la construcción de éstos, ya sea por la carencia de recursos económicos para las operaciones, por la falta de voluntad política de las autoridades competentes, por la carencia de apoyo nacional y local para el monitoreo y funcionamiento de los Comités socio ambientales, entre otros.

¿Y qué se podría hacer ante esta falencia?

Lo que se podría realizar ante esa falencia es implementar el monitoreo socio ambiental por parte de las organizaciones sociales, los pueblos indígenas originarios y las comunidades campesinas, como una forma de control social. Las organizaciones deben ejercitar las normas y procedimientos propios para vigilar las actividades que desarrollan los proyectos como medio para evitar y prevenir daños al medio ambiente y a la salud.

Además de la participación de los representantes de los pueblos indígenas y comunidades campesinas que el reglamento de monitoreo socio-ambiental establece en las diversas actividades (extractivas, proyectos productivos, etc) junto a los representantes del gobierno y de las otras instituciones (Ministerio de Medio Ambiente y Agua; del Viceministerio de los Movimientos Sociales; del viceministerio de recursos financieros; de las alcaldías, de las empresas..) en cada uno de los niveles de decisión para el control y seguimiento de los proyectos, las organizaciones sociales pueden realizar lo siguiente:

- Lo primero es el **fortalecimiento orgánico** de la organización a través de talleres y/o seminarios donde se brinde información a las bases, en los siguientes aspectos:
  - a) en los aspectos jurídicos (lo que plantea la CPE; la Ley 1333 del Medio Ambiente; los Convenios internacionales firmados por el gobierno como el 169 de la OIT o la Ley 3760 con Naciones Unidas, y otros);
  - b) en los aspectos socio-ambientales (Derechos Indígenas, la gestión socio-ambiental, la sostenibilidad de los recursos naturales, entre otros).
  - c) También se debe informar sobre el proyecto o infraestructura productiva que se está planteando en la localidad o región, en términos del contrato establecido, el alcance de éste, posibles impactos del proyecto, los planteamientos de las medidas de mitigación y otros.

- Una vez fortalecida la organización con la información brindada, tienen que **identificar las causas que generan los impactos** al desarrollar los proyectos, considerando siempre los aspectos siguientes (mencionados con más detalle en la Unidad Didáctica N° 3, referida a los proyectos y su incidencia):
  - a) ambientales, en términos del agua (degradación de la calidad del agua por aceites y grasas, por la tierra o el ripio movido, por estancamiento...), aire (por los ruidos, gases...), suelo (erosión), fauna (pérdida de especies de fauna o presencia enfermedades en animales) y flora (pérdida de especies de flora o enfermedades en plantas).
  - b) socioeconómicos, considerando los aspectos sociales (normal desenvolvimiento de usos y costumbres, idioma y vestimenta; o inclusive captación de dirigentes y/o desvalorización de las autoridades comunales) y económicos (que dañe posibilidades de mejora de la producción agrícola, pecuaria y piscícola; o incumplimiento de contratos de trabajo suscritos con la comunidad).
  - c) culturales, comprendiendo como tal el daño a los sitios sagrados y arqueológicos, el idioma, la vestimenta y otros; y
  - d) biológicos, considerando los aspectos de salud humana (enfermedades en ojos, piel, pulmones, enfermedades estomacales) como también carencia de apoyo a prevención y atención.
- Ubicación/Identificación/zonificación del área de implementación del proyecto productivo y posibles áreas de influencia de éste.
- Establecimiento de un cronograma de Monitoreo de los componentes socio-ambientales, adecuado a la posibilidad de los participantes y a su estricto cumplimiento.
- Sistematizar los resultados obtenidos en cada uno de los aspectos considerados. Por ejemplo, en los aspectos del suelo, la pérdida de la vegetación y uso expuesto en áreas relacionadas al proyecto es un resultado, al igual que la verificación de la presencia de contaminantes en el agua.
- Construcción de una base de datos socio-ambiental donde se pueda almacenar todos los resultados obtenidos y las gestiones realizadas al respecto, para facilitar el monitoreo.

Algunas experiencias vividas por los pueblos indígenas del país, con el tema de las industrias extractivas del petróleo y gas son muy ilustrativas al respecto, como señala el estudio de caso mencionado a continuación; que no sólo nos muestra la necesidad de informarnos sobre otras experiencias; sino que también nos invita a la reflexión, discusión y análisis grupal, considerando las orientaciones didácticas de la presente unidad didáctica.

### **La experiencia de Charagua Norte**

Soy técnico monitor de Charagua Norte, voy a contarles todo lo que ha pasado en el proceso de consulta y participación sobre el proyecto de exploración sísmica en el campo de Tacobo y Tajibo en la TCO Charagua Norte.

Hemos tenido una reconversión del proceso de consulta sísmica sobre la base de normas y procedimientos del pueblo guaraní, hemos hecho respetar nuestro territorio en las estructuras orgánicas de la APG Charagua Norte.

Hemos participado en el proceso de reconducción de este proyecto de consulta de 30 comunidades, esto quiere decir que 30 autoridades, 30 murubichas hemos tenido esa

reunión, esa participación con el Ministerio de Hidrocarburos y el Ministerio de Medio Ambiente con el Ministerio de Agua y también con YPF.

Hemos articulado el monitoreo socio-ambiental al proceso de consulta, generamos información de consulta (...)

Realizamos el trabajo del monitoreo socio ambiental, nos organizamos para que nosotros mismos llevemos adelante el proceso de consultas a las 30 comunidades, hemos planteado las medidas de prevención de los impactos negativos y también de la mejora de mitigación.

También hemos identificado los principales impactos que se relacionan a la degradación de agua, del impacto del suelo.

En muchos años hemos venido sufriendo el impacto del aire, del suelo, flora y fauna y también en los impactos culturales, socioculturales, impactos económicos, socioeconómicos.

Hemos llegado a identificar que todos esos impactos, han venido generando de hace años atrás las empresas petroleras, que ellos nunca han querido reconocer.

El impacto es grande para nosotros como pueblo guaraní, porque nosotros vivimos de los recursos naturales que son los árboles, también flora y fauna, animales silvestres que el pueblo guaraní mucho ha amado y que a esta altura los conservaremos porque así nos enseñaron nuestros primeros padres a conservar este medio ambiente.

Hemos conseguido una compensación a partir de un proceso de participación y nos sirve para encaminar a nuestros planes internos de gestión.

También hemos logrado que la empresa aporte con estudios ambientales, también que se respeten a las comunidades (...) la consulta que nosotros ahora hemos realizado ha sido con mucho éxito.

**Esmerito Meriles** (Técnico monitor de la TCO Charagua Norte)

(La experiencia de Charagua Norte, en Cuadernos de Coyuntura. Plataforma energética No.1 LP

VI/2011 [www.plataformaenergetica.org](http://www.plataformaenergetica.org))

**UNIDAD DIDACTICA 3.**  
**LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SU INCIDENCIA SOCIO**  
**AMBIENTAL**

**Orientación didáctica para la unidad didáctica 3**

**Objetivos**

La presente unidad temática está dirigida a:

Distinguir los diversos proyectos y sus infraestructuras productivas, y sus consecuencias socio-ambientales en un modelo de desarrollo con orientación extractivista, para la implementación de adecuados proyectos sostenibles, a través del análisis de sus principales características y sus consecuencias.

**Competencias**

Al concluir la presente unidad temática, el participante debe alcanzar las siguientes competencias:

- a) Analiza la situación del desarrollo de proyectos con infraestructuras productivas orientadas al mercado, de tipo extractivista, y sus consecuencias socio-ambientales.
- b) Identifica el tipo de proyectos de transformación con orientación a la generación de ingresos y empleo, y sus consecuencias socio-ambientales.
- c) Analiza las actuales propuestas de proyectos hidroeléctricos y sus impactos y amenazas socio-ambientales.
- d) Distingue modelos de infraestructuras de proyectos para analizar los diferentes desafíos que plantean.
- e) Analiza las estrategias participativas para el seguimiento y control de infraestructuras productivas.

**Estrategias, medios de evaluación y aprendizaje**

Se orientan a:

- a) Metodologías participativas cuyo eje principal son el análisis y la discusión de estudios de caso en dinámicas grupales, que permiten la interpretación y reflexión de la problemática del desarrollo de tipo extractivista no sostenible, y la serie de consecuencias que éste tiene a nivel socio ambiental.
- b) La evaluación se sitúa en la elaboración de respuestas analíticas presentadas en los desafíos.

**Referencias bibliográficas o bibliografía complementaria**

. **APSA (2008)**. Gestión del componente de investigación agropecuaria. DANIDA

. **ANAPO (2009)** Informe estadístico.

. **Altieri Miguel et Bravo Elizabeth, (2007)** The ecological and social tragedy of biofuels

- . **Bacopé Ivan (2011)** Mosetenes, pakajaqis y guaraníes, en el ejercicio del derecho de consulta previa” PIEB
- . **Crespo Miguel A. (2010)** El mito de la seguridad y soberanía alimentaria en Bolivia
- . **CAINCO-CEBEC (2008)** “El aporte de Santa Cruz a Bolivia”, Estudios económicos
- . **Chura B. (2009)** Fortalecimiento de la cadena productiva de la quinua real. DANIDA
- . **CAINCO-CEBEC (2008)** “El aporte de Santa Cruz a Bolivia”, Estudios económicos
- . **CEADESC (2011)** Atlas de Megaproyectos de Infraestructura en Bolivia (CBB)
- . **CONAMAQ (2011)** Anteproyecto de Ley Marco de Consulta y consentimiento previo, libre e informado a las Naciones y Pueblos Indígenas Originarios (La Paz)
- . **Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas -CAOI (2008)** Resolución de Pueblos Indígenas sobre la IIRSA. Estrategia para reestructurar IIRSA, CAOI, CEADESC, Ed. El País, Santa Cruz
- . **Declaración de Carolina (2004).** III Foro Mesoamericano contra las Represas.
- . **EUROCONSULT y Galindo Lta (1999)** Zonificación Agroecológica y Propuesta Técnica del Plan de Uso del Suelo de la Región Amazónica del Departamento de La Paz.
- . **Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) (2011)** Información de proyectos de inversión para financiamiento ([www.ende.bo](http://www.ende.bo))
- . **Empresa Azucarera San Buenaventura (EASBA)** Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Popular. El proyecto San Buenaventura
- . **ENLACE:** Doze Razões para Excluir as Grandes Barragens das Iniciativas para Energias Renováveis.
- . **FAUTAPO (2008).** Estudio de suelos del área productora de quinua real.
- . **Felix D y Vilca C.(2009)** Quinua y territorio, AVSF
- . **Holtz Eric 2001)** - Institute for Food and Development Policy, Oackland USA/ Les cinq mythes de la transition vers les agrocarburants
- . **Henkjan Laats (2011)** Proyecto hidroeléctrico de Cachuela Esperanza: ¿Megasueño o megapesadilla?
- . **Malcom Allison H. (2011)** Grandes represas: Productoras netas de gases de efecto

Invernadero

- . **Molina Jorge (2010)**, Los daños de los proyectos hidroeléctricos en el seminario “Hidroelectricidad y desarrollo” CBB, 07/2010
- . **Martins Horacio (2011)** Soberanía alimentaria y popular: la diversidad como base de un nuevo paradigma civilizatorio.
- . **Orsag Cespedes Vladimir (2011)** Complejo Agroindustrial para el Norte de La Paz. ¿Mito o realidad? La Paz.
- . **PNUD (2011)** Informe sobre el desarrollo humano. Sostenibilidad y equidad: Un mejor futuro para todos.
- . **PNUD (2008)** El altiplano. El potencial de la agricultura orgánica. La otra frontera.
- . **PIEB (2009)** Formulación de propuestas para la producción sostenible de quinua en Oruro y Potosí. La Paz
- . **Prudencio Julio (2008)** Agricultura y pobreza en Bolivia, ABDES
- . **Prudencio Julio (2010)** Evaluación externa del FONDOECAS, La Paz
- . **Prudencio Julio (2011 a)** Logros y desafíos por la seguridad y soberanía alimentaria: el caso de Bolivia. La Paz
- . **Prudencio Julio (2011 b)** Mitos y falsos debates, La Paz
- . **Rasmussen C. (2003)** Advances in the knowledge of quinoa pests
- . **Ribera Marco Octavio (2011)**. IIRSA, Soya y biocombustibles, Complejo Agroindustrial de San Buenaventura, Actualización 2009-2010 (LIDEMA)
- . **Revista Procampo**, Octubre 2009, La Paz
- . **Sigsgaard, Lene, Sven Jacobsen et al (2008)** Quinoa
- . **Sven Erik Jacobsen (2011)** Quinoa y su producción en Bolivia: de éxito económico a desastre ambiental
- . **Soto Gustavo (2010)** Neodesarrollismo y derechos indígenas en Bolivia (CEADESC)
- . **Urioste Miguel (2009)** Concentración y extranjerización de la tierra en Bolivia
- . **Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos (2009)** Segunda Comunicación Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Existen diversos tipos de proyectos de infraestructura que son implementados con inversión del sector privado; proyectos privados apoyados con financiamiento público y proyectos sólo con financiamiento público (aunque éstos son apoyados con financiamientos externos a través de créditos). Asimismo, algunos proyectos se encuentran en fase de ejecución y otros en fase de proyección, presentando ambos una serie de desafíos e impactos a nivel socio ambiental, diferenciados por el enfoque extractivista de los recursos naturales que supone la aceleración de la degradación socio-ambiental como se describen en los estudios de caso presentados a continuación.

### **3.1. Los proyectos productivos.**

#### **3.1.1. El caso de la quinua.**

En el sector agrícola de Bolivia, la quinua no es significativa en términos de superficie y volumen de producción. Se cultiva principalmente en algunos municipios de los departamentos de Oruro y Potosí, representando el 2,27% de la superficie nacional total y sólo el 5% de la superficie de los cereales, siendo el cultivo más tolerante a los efectos adversos, además, de uno de los productos alimenticios de más alto valor nutricional.

En los últimos años la superficie y producción de quinua ha aumentado permanentemente, de 10.000 Ha y 5.000 TM en 1980 a 64.770 Ha. y 36.854 TM en el 2010/2011. Contrariamente, el rendimiento ha disminuido de cerca de 700 Kg/Ha a 570 kg/Ha en 2009 ([www.MDRyT.com](http://www.MDRyT.com))

El aumento de la producción se ha intensificado principalmente por el aumento de los precios en el mercado internacional, provocando una grave crisis en la producción sostenible. El valor de las exportaciones de quinua en Bolivia se incrementó de 2.7 millones \$us en 1999 a 8.9 millones \$us en 2006 (PNUD-Bolivia, 2008).

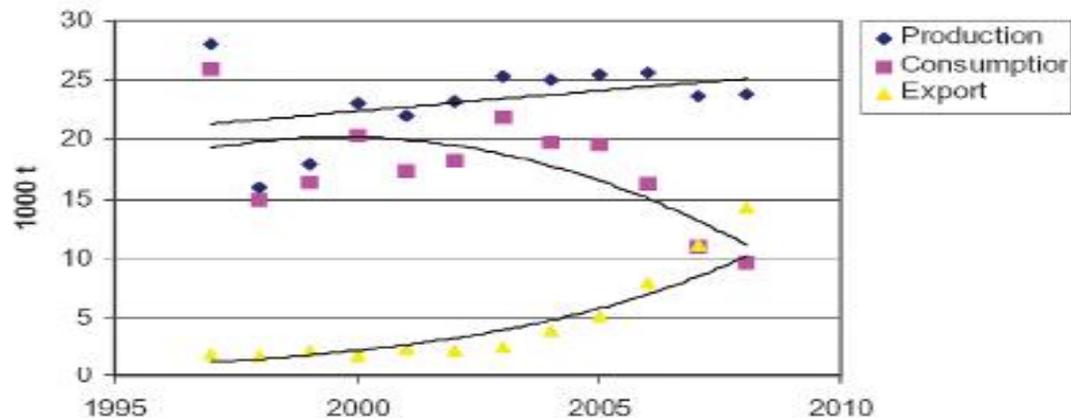
#### **Principales consecuencias de esa explotación.**

El actual sistema de producción mecanizada de quinua tiene una serie de consecuencias, descritas brevemente a continuación:

#### **Bajo consumo del producto.**

Para los agricultores andinos, la quinua desempeñó tradicionalmente un papel menor en la generación de ingresos, pero era extremadamente importante en su alimentación tradicional y nutrición, en su organización social y en la sostenibilidad ambiental. Sin embargo ahora, que tiene una alta cotización en los precios internacionales, el consumo de la quinua entre los productores ha sido desplazada ya que los agricultores prefieren vender la quinua y comprar alimentos menos nutritivos para su consumo (ver gráfico).

### El consumo interno y la exportación de quinua (1995-2009)



Las líneas son polinómicas (Producción y Consumo) exponencial (Exportaciones)

Fuente: Sven Erik Jacobsen (2011)

Las estadísticas confirman este hecho: El consumo de quinua en Bolivia está a sólo 2 kg por persona al año<sup>13</sup>, mientras que el consumo del arroz y la pasta es de 25 kg. La quinua es un típico caso de estudio de un producto subutilizado ya que se ha promovido para el mercado sin considerar los aspectos sociales, ambientales y de nutrición de los productores.

Si en 1991, la disponibilidad por persona/día de la quinua era de 31 kilocalorías, por las exportaciones, esa disponibilidad es de tan sólo de 14 kilocalorías/per/día en el 2005. En términos de proteínas, la disponibilidad era de 0.96/grs/persona/día en 1991, mientras que en el 2005 es de tan sólo 0.45 gr/pers/día (Prudencio J. 2008:76)

Los agricultores de la región del altiplano sur, donde la quinua real de semilla grande se cultiva para la exportación, ya no consumen su propia quinua, debido al alto valor de mercado. Con el producto de la venta, compran productos de menor valor nutritivo, como los fideos, harina de trigo, azúcar, para su consumo.

### **Inadecuadas condiciones de vida.**

A pesar de que en los últimos años el precio internacional de la quinua tiene un ascenso permanente en su cotización, lo que supone mayores ingresos monetarios para los productores y exportadores de este producto, las condiciones de vida de la población ubicada en las regiones productoras no ha mejorado sustancialmente. Como ejemplo,

<sup>13</sup> Mientras en el Perú, donde la exportación es menor, el consumo de la quinua es más de 20 kg por persona/año.

tenemos los indicadores sociales de uno de los municipios productores de quinua más importantes en el departamento de Oruro.

### Indicadores sociales en un municipio productor de quinua en Oruro

Municipio Salinas de Garci Mendoza (Oruro)	1992	2001	2003	2005
Población total	5.761	8.723		
Población pobre	5.140	8.349		
Población en extrema pobreza	3.627	5.208		
Necesidades Básicas Satisfechas (NBS)	0.39	0.34		
Tasa de Desnutrición Moderada (0-5 años)			7,00%	s.d.
Nivel de vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria			4,00%	4,00%

Nota: Los niveles de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria son: 1= nivel muy bajo; 2= nivel bajo; 3= nivel medio de vulnerabilidad; 4 = nivel alto de vulnerabilidad; 5= nivel muy alto.

Fuente: Cuadro construido en base a INE/PNUD (2005) y Ministerio de Planificación/UDAPE/PMA (2008), en Prudencio 2008

Del cuadro anterior se concluye que las zonas productoras no se benefician de las exportaciones ya que son muy elevados los niveles de pobreza y extrema pobreza de la población; es muy reducida la población que tiene las necesidades básicas satisfechas y los niveles de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria son también elevados. No hubo variación de esos indicadores a pesar de que en el transcurso de los años se incrementó la explotación de quinua, aumentaron las exportaciones y se generaron mayores ingresos económicos.

### El desplazamiento de otros cultivos.

La priorización que actualmente se da a los cultivos de exportación está suponiendo el desplazamiento y/o disminución de superficies cultivadas con productos básicos para el consumo alimentario de la población.

En el caso de la quinua, la tendencia es la misma que en el caso de la soya: a mayor superficie cultivada del cultivo de exportación, mayor el riesgo de disminuir la superficie cultivada de otros cultivos. Mientras que en 1985 la quinua representaba el 18% del total de la superficie cultivada de todo el departamento; en 1995 representa el 20% y en el año 2010 el 40.7% ([www.MDRyT](http://www.MDRyT))

Contrariamente, la papa -alimento básico de la población- ocupaba el 28% del total en 1985; diez años después ocupa el 16% y tan sólo el 13,76% en el 2010. Peor situación presentan los otros cultivos básicos como el trigo y el maíz que disminuyeron más aún su superficie cultivada, y sobre todo el hato ganadero de llamas y ovejas, en las regiones donde conformaban el sistema productivo junto a la quinua.

Esta forma de explotación extractivista de los productos de exportación – tanto los de origen campesino en el altiplano como los de la agroindustria en el oriente del país – tienen también una serie de repercusiones en el medio ambiente y en la sostenibilidad de los recursos naturales.

### Consecuencias ambientales y la sostenibilidad.-

Diversos estudios especializados demuestran que la fiebre por exportar quinua genera una serie de consecuencias, entre las que sobresalen:

Un incremento de la tasa de erosión eólica y la pérdida de materia orgánica del suelo en las zonas nuevamente cultivadas, redujo la fertilidad de la tierra y disminuyó la resistencia a mayor erosión, ocasionando el abandono de la tierra y la utilización de nuevos terrenos (expansión de la frontera agrícola).

Para aumentar la superficie cosechada con quinua, se reducen los tiempos de descanso del suelo e introducen el uso del tractor que disminuyen las horas de mano de obra necesarias para cultivar la quinua provocando una migración de la población campesina a centros más poblados.

La expansión del cultivo de la quinua está modificando el sistema de producción que durante siglos fue complementario entre la producción de quinua y la crianza de ganado (llamas y ovejas). La pérdida del forraje y de mano de obra para el manejo del ganado ha ocasionado una reducción de la población ganadera, lo que supone poco abono para recuperar la fertilidad de los suelos e incidencia en los bajos rendimientos productivos de la quinua.

Hay un incremento de las plagas por el uso excesivo de maquinaria agrícola, por el monocultivo y la utilización indiscriminada de insecticidas químicos. Anteriormente, el cultivo de la quinua, el único producto que se cultivaba en la región, se basó exclusivamente en una producción manual y sostenible.

Como la tierra virgen está arada, se reduce drásticamente la vegetación natural, por lo tanto se reduce la disponibilidad de alimento para el ganado (Félix y Villca, 2009). El mayor uso de los tractores, sobre todo con el arado de discos y la maquinaria de siembra, ha conducido a una grave degradación de la fertilidad del suelo (PIEB 2009).

Hay una falta de abono orgánico, ya que las llamas han sido trasladadas a zonas sin cultivo de la quinua. Cuando las llamas todavía se encuentran, su estiércol no es utilizado correctamente por la falta de conocimiento de cómo producir y utilizar adecuadamente el estiércol. En su lugar, se utiliza estiércol fresco, que es perjudicial para el crecimiento del cultivo, ya que el proceso de descomposición del estiércol absorbe la humedad escasa del suelo. Además contiene semillas de malas hierbas y esporas de hongos de enfermedades. El desarrollo y difusión de técnicas apropiadas para el manejo del estiércol es muy necesario. Los suelos se degradan debido a la explotación intensiva sin planificación del uso adecuado (APSA II 2008). Por lo tanto, los problemas principales de la degradación de los suelos son el desequilibrio entre el cultivo y la producción animal, y un acceso reducido al estiércol de los animales (Chura 2009).

Otro problema detectado es la destrucción de la cubierta vegetal debido a la incorporación de maquinaria pesada para cubrir nuevas áreas para la producción de quinua, ya que esto acelera el proceso de erosión (FAUTAPO 2008). La cubierta de vegetación natural se ha reducido para la expansión de la frontera agrícola. La reducción de la vegetación natural que actúa como barreras contra el viento ha causado la erosión del suelo a niveles graves,

como se ve desde los incidentes de aumento de la erosión causada por los fuertes vientos así como la eliminación de las capas superiores del suelo.

El uso de maquinaria agrícola (arado sembradora), ha creado un hábitat adecuado para diversas plagas en el subsuelo más suelto. Después de arar, las larvas (*Copitarsia sp.*) ingresan fácilmente en el subsuelo donde estaba protegido de la irradiación del sol. Las larvas de la polilla de la quinua (*Eurysacca quinua*) pueden completar su ciclo biológico (Rasmussen et al, 2003; Sigsgaard et al, 2008). Hay una variedad de plagas de animales herbívoros, tales como las larvas, conejos, ratones, ratas, llamas, perdices, etc, que exigen la aplicación del control integrado de plagas y enfermedades.

La quinua no compite con la producción de otros productos alimenticios, a excepción del cultivo básico de la papa; pero sí con la crianza de camélidos y ovinos a los cuales desplaza de los terrenos, disminuyendo el hato y generando a su vez conflictos por el uso del territorio entre familias y comunidades.

Los efectos adversos de una producción no sostenible de la quinua es agravada aún por los cambios climáticos, prevista para el altiplano boliviano, es decir, temperaturas más altas, menos precipitaciones y más incidencias meteorológicas extremas. Puede acelerar el proceso de la desertificación y la degradación de la tierra, que se traducen en impactos no deseados sobre la vida de la población campesina.

Finalmente, se mencionan consecuencias como la uniformidad de la producción (pérdida diversificación productiva), profundización de las desigualdades sociales y marginalización de sistemas tradicionales de manejo colectivo de tierras; emergencia de lógicas sectoriales e incluso individuales, todo lo cual cuestiona las bases sociales y económicas de la sostenibilidad del sistema.

### **3.1.2. El caso de la soya.**

En el caso de la soya, esta es la actividad agrícola más importante del departamento de Santa Cruz ya que el 54% del área total sembrada en el 2010, correspondía a este cultivo.

Diversos estudios (Ministerio de Desarrollo Sostenible 2005; PNUD 2008 entre otros) señalan que el sistema de producción de utilizado por los agroindustriales de la soya es un sistema con grandes unidades de explotación y cultivos extensivos, mecanizado de baja a moderada tecnología, extractivista (sin devolver al suelo los sales minerales que extraen los cultivos), sin control de fertilidad de los suelos ni aplicación de abonos orgánicos, abonos verdes y/o coberturas vegetales para mejorar la fertilidad.

La industria de la soya representa el 12% de las exportaciones nacionales y se constituye en el tercer ingreso más importante de Bolivia, después de los hidrocarburos y los minerales, haciendo el 5% del PIB nacional. Los tres principales sub productos de la soya son el aceite, la torta y la harina de soya. El requerimiento de Bolivia es del 20% y el resto es exportado (Prudencio 2008).

La inversión productiva de la soya supera los mil millones de dólares americanos. El cálculo aproximado del valor de la semilla certificada utilizada es más de 21 millones de dólares. Durante la campaña agrícola 2008/2009 se utilizaron más de 43 variedades de soya. En el año 2009, el 71% del área cultivada de soya correspondía a variedades transgénicas (ANAPO, agosto 2009), mientras que para el año agrícola 2010/2011 las variedades transgénicas superaron el 90% del total, según diversas declaraciones de los representantes de la CAO.

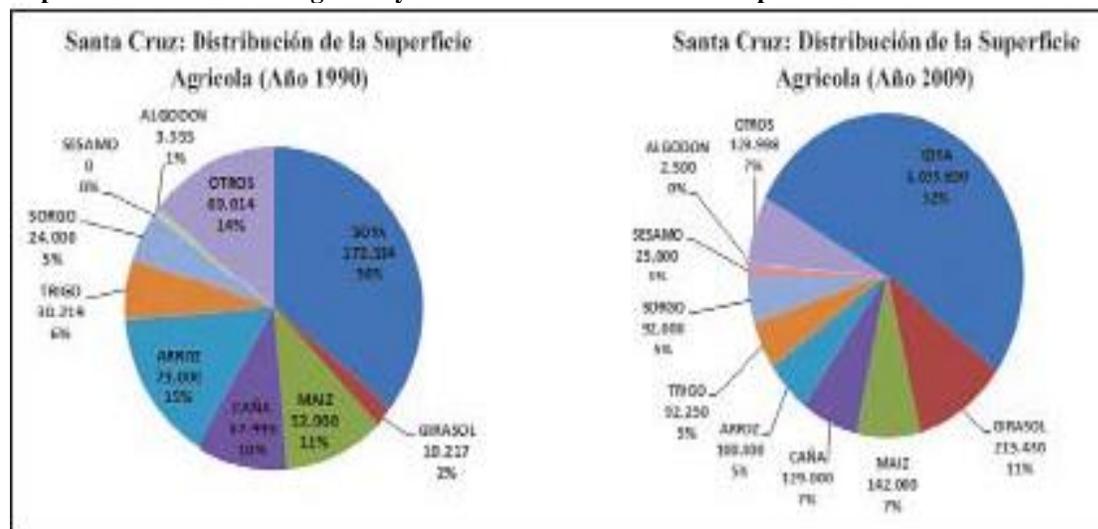
## Principales Consecuencias

### Cambios en el uso del suelo.

En los últimos 15-20 años, en la región de las tierras bajas de Bolivia, concretamente en la región del departamento de Santa Cruz hay una expansión de la superficie cultivada ya que se pasa de un poco más de 413.300 Has cultivadas (1990) a más de 1.821.600 Has, es decir que hay un incremento del 440.74%.

Según datos de la Cámara Industrial del Oriente (CAINCO 2008), la principal expansión se debería al cultivo de la soya que pasó de 172.334 has (1990) a 1.003.690 Has, es decir que tuvo un aumento de 5,8 veces más. El resto de la superficie cultivada se destinó a cultivos como el girasol principalmente (que también tuvo un incremento significativo en los años considerados), el sésamo, sorgo y otros nuevos, fuera del trigo, arroz, maíz que también aumentaron.

### Expansión de la frontera agrícola y cambios en el uso del suelo-Departamento de Santa Cruz



Fuente: INRA, reproducido por Urioste M. 2009

De ese modo, en Santa Cruz se concentra casi el 66% del total de las 2.7 millones de hectáreas anuales que se cultivan en Bolivia. (CAINCO 2008).

De acuerdo al estudio de Urioste (Urioste M. 2010), basándose en el Plan de Uso del Suelo (PLUS) del departamento de Santa Cruz- ya no existirían disponibles tierras de tipo I (cultivo intensivo) aptas para la soya ya que todas estarían cultivadas. Dado que la demanda

internacional de la soya (para los biocombustibles como para los alimentos balanceados; y no así para consumo humano) es muy elevada, la presión por la tierra de uso intensivo para este cultivo aumentará en otras regiones aledañas menos aptas, como en las sábanas del Beni, Pando y parte del Chaco, que requerirán de mayores inversiones en habilitación de suelos, habrá una mayor utilización de las semillas transgénicas y un incremento en el uso de los agroquímicos que provocarán un impacto ambiental muy dañino, entre otras consecuencias.

Según estudios de LIDEMA, a mediados del 2009, se evidenció un avance de la frontera sojera principalmente hacia la Chiquitanía en el norte de Santa Cruz, hacia el sur en el Chaco, afectando el límite del PNANMI Kaa Iya y en torno a la carretera Santa Cruz-Puerto Suárez (corredor bioceánico), evidenciando una fuerte afectación del espejo de agua de la Laguna Concepción (Sitio RAMSAR), debido a la intensificación del riego a escala agroindustrial, a partir de los afluentes que llegan a la laguna, en especial el río Quimome.



La producción de soya y la devastación que causa (Foto Greenpeace)

### **Uso de semillas transgénicas**

Aunque se carecen de datos y estadísticas oficiales, se sabe que en varias regiones del oriente (Santa Cruz concretamente) se está utilizando en varios cultivos -soya sobre todo y también en el maíz - semillas transgénicas, las cuales son promocionadas/comercializadas públicamente desde hace años en la ciudad de Santa Cruz (a pesar de su prohibición hasta hace pocos meses que se autorizó oficialmente).

Según algunas fuentes de la CAINCO, más del 90% de la actual producción de soya es transgénica y se comercializan públicamente en Santa Cruz, 43 variedades (Oficina Regional de Semillas de Santa Cruz). Y no solamente hay soya transgénica sino también ya están cultivando maíz transgénico (Bt) y algodón transgénico (RR y Bt) como verifican algunas instituciones en trabajos de campo (Crespo M. Angel 2010).

Son frecuentes las denuncias sobre los efectos negativos de la producción de los transgénicos, tanto a nivel del medio ambiente como en la salud humana, en el desplazamiento de otros cultivos destinados a la alimentación humana, la intensa utilización de agroquímicos, el uso intensivo de agua y otros aspectos ampliamente detallados.

A nivel nacional, este cultivo invadió tierras no aptas para la agricultura en zonas muy frágiles, en ecosistemas únicos y fundamentales para la conservación de la biodiversidad, como señalan diversos estudios.

A pesar de esos efectos negativos que ya son públicamente conocidos, lo que llama la atención es que la práctica de los biocombustibles es algo completamente reñido con el postulado de la Soberanía Alimentaria que el gobierno plantea en sus discursos y políticas.

El principal argumento para la utilización de los transgénicos es que eleva los rendimientos productivos.

Diversas estadísticas oficiales muestran que los rendimientos del cultivo de la soya nacional (producida en un 90% con transgénicos) no se incrementan sino más bien presentan una tendencia contraria. En el año agrícola 1997/98 se lograron en Santa Cruz rendimientos que alcanzaron a las 2.0 Tm/Ha (cuando producían sin transgénicos) mientras que en el año 2009/10 se logran 1.99 Tm/Ha (y 1.4 Tm/Ha en el año agrícola 2007/8) ([www.MDRyT](http://www.MDRyT), en el SISPAM 2009/2010). Estos rendimientos son muy bajos respecto a los rendimientos logrados en otros países: en el 2009/2010, la agroempresa cruceña logró un rendimiento de 1.9 Tm/Ha, mientras que en Brasil y Argentina se logran 2.9 Tm/Ha. ([www.worldfood.apionet.org.jp](http://www.worldfood.apionet.org.jp)).

Por otro lado, está comprobado que los sistemas agroecológicos, orgánicos, integrados (que combinan cultivos y ganadería, asociaciones y rotaciones, que combinan con la agroforestería, con altos niveles de biodiversidad, reciclan los nutrientes, diversifican los recursos) son tan productivos y en muchos casos, más productivos que los monocultivos dependientes de insumos químicos. Diferentes estudios internacionales<sup>14</sup> y experiencias nacionales como la que se ejecuta en los municipios de la Mancomunidad Héroes de la Independencia/Tarija (a través del Instituto de Investigación y Capacitación Campesina-IICCA/Tarija 2010; [www.iicca](http://www.iicca)) demuestran la afirmación anterior. Por ejemplo, solamente con insumos naturales, en Tarija han logrado un rendimiento de 18.40 Tm/Ha de cebolla; 6 Tm/Ha de arveja y 14.70 Tm/Ha de papa. Esto significa que orgánicamente se produce dos veces más cebolla que el promedio nacional y 1.3 veces más que en Santa Cruz que es donde más agroquímicos usan. En el caso de la arveja, se produce 4,1 veces más que a nivel nacional y 2.8 veces más que en Santa Cruz. Finalmente, en el caso de la papa, se produce 2.8 veces más que el promedio nacional y 1.7 veces más que en Santa Cruz.

### **Creciente importación de agroquímicos**

Muy ligado a la utilización de transgénicos está la utilización de los agroquímicos ya que sin ellos, no se pueden emplear los transgénicos.

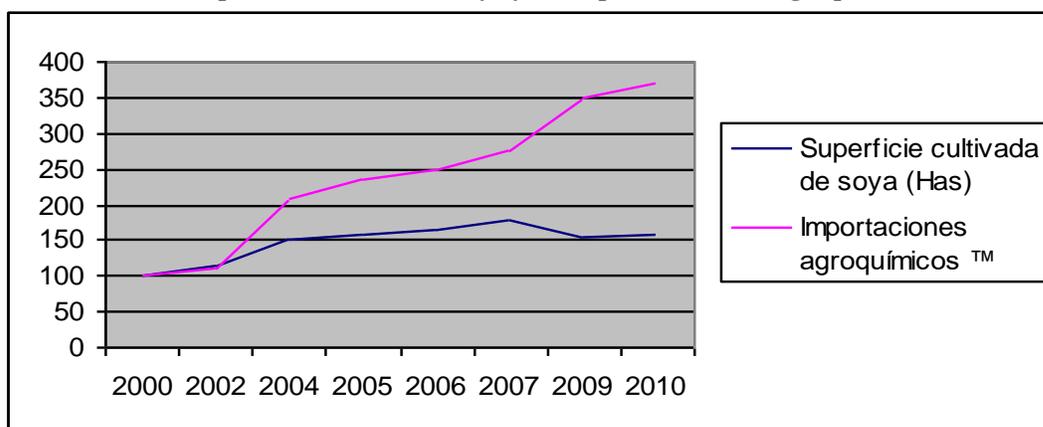
---

<sup>14</sup> Sobre todo ver , Altieri y Nichols “Los impactos del cambio climático sobre las comunidades campesinas”- 2008

Los transgénicos no eliminan el uso de químicos. Aunque las Empresas Transnacionales y algunos ideólogos de éstas aseguran que los transgénicos reducen la necesidad de herbicidas e insecticidas (La Razón 30/06/2011), hasta la fecha eso no es cierto. Además, las semillas han sido manipuladas para ser resistentes a determinados herbicidas químicos, lo que contribuye al incremento en su uso. Por ejemplo, se sabe que la soya transgénica utilizada en Santa Cruz (del tipo Round up Ready) es resistente al herbicida Round Up (que tiene como base al glifosato, que es justamente lo que más daño hace) y que el contenido del glifosato en las semillas aumenta a través de los años<sup>15</sup>.

El uso intensivo de los agroquímicos en el país en los últimos 10 años reafirma lo anterior. Aunque no hay disponibilidad de datos de los agroquímicos usados por los transgénicos, hay mucha coincidencia con la expansión de la superficie de soya cultivada con transgénicos y la expansión de las importaciones de los agroquímicos en el país, como muestra el gráfico siguiente.

**Relación entre la superficie cultivada de soya y las importaciones de Agroquímicos (en%)**



Año base 2000 = 100

Fuente: Construido en base a datos del INE y del MDRyT (2010), citado en Prudencio J. 2011

Así, mientras en el año 2000 se importaron 8.239 TM de agroquímicos, en el 2010 se importaron 30.462 Tm ([www.INE](http://www.INE.gov.uy)), es decir que hubo un aumento de 369.72% más que en el 2000. Este elevado porcentaje de crecimiento de las importaciones de los agroquímicos es uno de los más altos del mundo ya que mientras en el Brasil, país que es el cuarto mayor consumidor del mundo de agrotóxicos (780.000 Tm importadas en 2009) se tuvo una tasa de crecimiento que alcanzó a 236% entre el 2000 y el 2009 (Martins Horacio 2010), en Bolivia se superó ese record.

Esa elevada importación de agroquímicos significa también que si en el año 2.000 se utilizaron 4,07 Kg de agroquímicos por hectárea cosechada a nivel nacional, en el 2005 se utilizan 7,55 Kg/Ha y en el 2010 se han utilizado 10,89 Kg/Ha.

<sup>15</sup> En el Brasil por ejemplo, en 1998 la semilla transgénica contenía 0.2 partes por millar (ppm) de glifosato. Seis años después tenía 10 ppm y en la actualidad es más elevada. Y en Santa Cruz, ¿la semilla transgénica usada en el 2006 cuanto de glifosato contenía y cuanto contiene ahora?

Según diversas fuentes especializadas, en la actualidad hay una excesiva utilización de agroquímicos en la región de Santa Cruz que alcanza a un promedio de 20 aplicaciones de agroquímicos por cultivo (aunque también hay que resaltar que en otras regiones del país hay elevadas aplicaciones de agroquímicos: hasta 13 en la región de Río Chico/Sucre para la producción del tomate). En todos los casos, no hay ningún control, monitoreo ni intención de frenar estas prácticas tan dañinas, lo que lógicamente no sólo produce alimentos “inadecuados” para el consumo humano sino que daña la salud de los agricultores, contamina las tierras, las aguas de los ríos y lagunas, y el medio ambiente (escarabajos, abejas, arañas y otros).

Respecto al daño que causan los agroquímicos al medio ambiente, según varios estudios, los cultivos industriales destinados a los biocombustibles requieren fumigaciones masivas de fertilizantes producidos a partir de petróleo, lo que a más que duplicado el nivel de nitrógeno biológicamente disponible en el planeta, contribuyendo así fuertemente a las emisiones de oxido nitroso, un gas de efecto invernadero cuyo potencial de calentamiento global es 300 veces mayor que el óxido de carbono. En las zonas tropicales - donde se produce la mayor parte de los biocombustibles - los fertilizantes químicos tienen un efecto entre 10 y 100 veces más sobre el calentamiento global que en las regiones templadas (Miguel Altieri et Elizabeth Bravo, « The ecological and social tragedy of biofuels », 1/012007, [www.Foodfirst.org](http://www.Foodfirst.org)).

La intensificación de los cultivos energéticos para el combustible también agravan las consecuencias de la erosión del suelo, especialmente en el caso de la producción de soja: 6,5 TM/Ha/año en los Estados Unidos, y hasta a 12 TM/Ha/año en Brasil y Argentina. (Eric Holtz- 2011)

### **Compra de tierras por parte de extranjeros**

Muy ligado a la producción de soya, de los transgénicos y los agroquímicos es el tema de la compra de tierras por parte de extranjeros, quienes en su mayoría se dedican a la producción de soya.

Fuera de los asentamientos de colonizadores inmigrantes extranjeros de nacionalidad japonesa de principios de los años de la década del 50 y de los Menonitas unos años después, desde hace aproximadamente 20 años hay la presencia paulatina de inversores brasileros en su inicio (sobre todo por la presencia inicial de las inversiones del “rey de la soya” brasilerero en Santa Cruz a inicios de los años 80, en asociación con productores cruceños), y más recientemente inversores de otras nacionalidades como argentinos, Peruanos y Colombianos. A pesar de esa diversidad de inversores, hay una clara predominancia de inversores brasileros, que tienen la hegemonía de la propiedad de las mejores tierras agrícolas de Bolivia.

Según el análisis de Urioste M. (2010), en el año 2007 se advertía que el número de ciudadanos brasileros con tierra en Bolivia no era significativo. En ese entonces se señalaba que no más de 250 propietarios empresarios brasileros poseían en promedio 1.000 Has cada uno.

Actualmente, se habrían constituido una serie de grupos de inversores brasileños. Por ejemplo, el Grupo Mónica cultivaría alrededor de 50.000 hectáreas de soya anuales en sus tres propiedades. El grupo Gama estaría compuesto por el subgrupo Sojima y el subgrupo Tierra azul. Este Grupo tendría un cultivo aproximado entre 90 mil a 100 mil hectáreas. El grupo UNISOYA estaría compuesto por productores de soya de diversa nacionalidad donde prevalecen agricultores brasileños y están en el Norte con una extensión cultivada aproximada de 50 mil Has. Entre estos tres grupos más renombrados de agricultores brasileños cultivarían anualmente aproximadamente 200 mil Has.

Asimismo, el grupo de brasileños que compran tierras de uso ganadero estaría constituida por antiguos productores agrícolas (los que iniciaron con éxito el cultivo de la soya desde 1993 y que ahora expanden su negocio) y nuevos inversionistas ganaderos que invirtieron a partir del año 2000, y van tomando posesión de sus tierras en las tres provincias fronterizas cruceñas con Brasil (G. Bush, Velasco y Á. Sandoval). Se estima que en estas tres provincias habría aproximadamente unas 700 mil Has en manos de ganaderos brasileños.

Las compras de tierras por parte de extranjeros durante el último quinquenio (2005-2010) esta más orientada hacia la exportación de agro combustibles hacia el Brasil, y esto por los bajos precios de la tierra y posibilidades de ampliación de la frontera agrícola sin control medio ambiental de las instituciones gubernamentales, inexistencia de impuestos a la tierra y a las utilidades de las exportaciones agroindustriales.

#### **Desplazamiento de otros cultivos.**

Otra consecuencia generada a partir de la producción de soya es el relativo al desplazamiento de otros cultivos, que no son tan rentables en el mercado.

En el caso de la soya, mientras en 1985 ocupaba el 24% de la superficie cultivada de todo el departamento de Santa Cruz, en 1995 ocupa el 47% y en el año 2005 llega a ocupar el 55% del total, mientras que cultivos como el arroz y maíz han visto disminuida (porcentualmente) sus superficies cultivadas. En términos absolutos, mientras la soya expandió su superficie cultivada casi 15 veces más entre 1985 y 2005, el arroz, maíz y trigo expandieron su superficie, sólo un poco más de 3 veces (Prudencio J 2008).

Es claro entonces que hay una reorientación de los cultivos destinados a las necesidades alimentarias hacia las exportaciones, para la satisfacción de las necesidades energéticas. Si en 1998/1999 se cultivaron en Santa Cruz 621.500 Has de soya, 6.100 Has de papa y 5.000 Has de tomate. Diez años después (2009/2010), la superficie destinada a la papa había aumentado sólo 661 Has y la del tomate había disminuido en 2.970 Has, mientras que la superficie destinada al cultivo de la soya aumentó en 294.900 Has más. ([www.MDRyT.com](http://www.MDRyT.com))

#### **Inadecuadas condiciones de vida.**

A pesar de que las exportaciones de soya y derivados se incrementaron sustancialmente en los últimos – suponiendo un aumento masivo de dinero, se han mejorado las condiciones de vida de las zonas productoras de esos productos exportados? ¿La población de esas zonas ha visto mejorada su salud y el nivel de nutrición de sus niños?

### **Indicadores sociales en municipios productores de soya en Santa Cruz**

<b>Municipio de Pailón (Productor de Soya)</b>	<b>1992</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>
Población Total	12.955	28.520		
Población Pobre	8.101	18.234		
Población Extrema Pobreza	2.790	1.461		
Necesidades Básicas Satisfechas	2.96	1,93		
Tasa de Desnutrición Moderada (0-5 años)			2,00%	
Nivel de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria			3,00%	3,00%
<b>Municipio Cuatro Cañadas (productor de Soya)</b>				
Población Total	29.210	17.574		
Población Pobre	29.064	10.751		
Población Extrema Pobreza	23.001	1.578		
Necesidades Básicas Satisfechas	0.98	3.51		

Tasa de Desnutrición Moderada (0-5 años)	2,00%	
Nivel de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria	3,00%	3,00%
Fuente: Prudencio J (2008)		

Del cuadro anterior se concluye que las zonas productoras no se benefician de las exportaciones ya que son muy elevados los niveles de pobreza y extrema pobreza de la población; es muy reducida la población que tiene las necesidades básicas satisfechas y los niveles de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria son también elevados. No hubo variación de esos indicadores a pesar de que en el transcurso de los años se incrementó la explotación de la soya, aumentaron las exportaciones y se generaron mayores ingresos económicos.

### **Creciente deforestación.**

La expansión de la superficie cultivada de soya es una de las principales causas de la creciente deforestación que sufren las tierras bajas del país, así lo señalan diferentes publicaciones e informes de investigaciones.

El estudio “Treinta años de deforestación en tierras bajas de Bolivia”, efectuado por la Unidad de Geografía Informática del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, revela que en esa región se perdieron cinco millones de hectáreas de bosques entre 1975 y 2005.

El documento señala que las tres principales causas de la deforestación (y sus respectivas consecuencias)<sup>16</sup> son la inmigración de los campesinos y colonizadores que practican la agricultura de subsistencia; la agricultura mecanizada de los cultivos, *sobre todo de la soya*; y el establecimiento de pastos para la producción ganadera.

El estudio señala que, por ejemplo, la demanda de azúcar y algodón dirigió la deforestación en Santa Cruz en los años 70 durante la era del crédito subsidiado, mientras el crecimiento exponencial de la tasa de deforestación de los 90 y los 2000 coincidió con políticas que favorecieron el sector privado, inversiones estratégicas en infraestructura y *condiciones de mercado favorables para la soya*. (Los Tiempos 15 01 2012)

Otros estudios de Naciones Unidas señalan que entre 1975 y 1985, la deforestación a nivel nacional presenta un ritmo con ligero incremento o casi estacionario; sin embargo a partir de 1985 el ritmo de deforestación tiene un incremento elevado, sobre todo por los productos agroindustriales que superan el ritmo de deforestación de otros sectores (ganaderos, colonizadores) hasta superar las 50.000Has/año, *siendo el boom de la soya uno de los principales factores de deforestación*. (PNUD 2008 Pg. 25).

### **Otros aspectos vinculados a la producción de soya.**

La expansión de la superficie cultivada por los cultivos de exportación, principalmente la soya, se vio facilitada también por el subsidio que se otorga a los hidrocarburos, sobre todo al diesel que es utilizado por la maquinaria agrícola de los agroempresarios. Del total de la comercialización del diesel, entre el 50% y 70% es comercializado en Santa Cruz, siendo

---

<sup>16</sup> Que genera brotes de Leishmaniasis al aumentar la exposición del hombre a los insectos que la transmiten, en zonas donde se encuentran los animales silvestres que actúan como reservorios del parásito.

en los periodos de la siembra y la cosecha de la soya (campañas de invierno y verano) cuando más se comercializa.

Otro aspecto a resaltar es que este tipo de producción y exportación de la soya está generando una mayor dependencia a las semillas - al colocar en manos de las empresas transnacionales el suministro de semillas patentadas para la siembra - y erosión que generan al no alternar/combinar con otros cultivos que fortifican la tierra, matan la biodiversidad (por ser un monocultivo) y desplaza a poblaciones indígenas entre otros.

Finalmente, y a manera de conclusión, se puede afirmar que la forma en la que se realizan las explotaciones y exportaciones de los productos estudiados, que son los mas representativos del conjunto de las exportaciones agrícolas, suponen un impacto negativo muy grande sobre el medio ambiente y sobre todo descontrolado, a costa de generar una mayor concentración de los ingresos económicos y disminuir el auto abastecimiento de los alimentos básicos del país, factores que a su vez inciden en la permanencia de la pobreza.

¿Entonces qué se puede hacer?		
<p>Lo que se debe hacer, es no incentivar una agricultura exportadora de materias primas para los mercados externos en base a la depredación de los recursos naturales, contaminación del medio ambiente con los agroquímicos usados; concentración de tierras; desplazamiento de cultivos básicos; pérdida de la biodiversidad productiva; ampliación de la frontera agrícola y otros aspectos que caracterizan estos monocultivos.</p> <p>Este postulado tiene que ser sostenido y asumido por todos los agentes sociales, no sólo los educadores, los técnicos municipales y los líderes de las OSC, sino también por los propios productores.</p>		
¿Qué se puede hacer?	¿Ante qué instancias?	¿Con qué herramientas o estrategias?
<p>Educadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Promover otro sistema productivo en base a la complementariedad y alternabilidad de cultivos, vinculando la producción agrícola con la ganadera; incentivando la producción ecológica; considerando la sostenibilidad de los recursos y el equilibrio de las condiciones naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante las asociaciones de productores, sus dirigentes; y los productores individuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con la capacitación y enseñanza</li> <li>- Con el intercambio de experiencias</li> </ul>
<p>Técnicos municipales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante las autoridades y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia técnica y</li> </ul>

<p>implementación de ese otro sistema productivo</p> <p>- Apoyar la comercialización interna de los nuevos cultivos</p>	<p>responsables del gobierno municipal para que inviertan en riego, semillas, infraestructura productiva y otros necesarios para el efecto</p> <p>- Ante instituciones demandantes de los productos como los hospitales, cuarteles, Normales superiores, hoteles y otros ubicados en el municipio y la región</p>	<p>capacitación en aspectos de siembra, utilización y manejo de agua, plagas, etc.</p> <p>- Contratos de compra y venta respaldados por el municipio, entre esas instituciones y los productores, para asegurar la venta de la producción y abrir mercado a nuestros propios productos.</p>
<p>Líderes de OSC:</p> <p>- Plantear un nuevo sistema productivo en base a la complementariedad y alternabilidad de cultivos, vinculando la producción agrícola con la ganadera; incentivando la producción ecológica; considerando la sostenibilidad de los recursos y el equilibrio de las condiciones naturales.</p> <p>- Apoyar la comercialización interna de los nuevos cultivos</p> <p>- Apoyar la comercialización externa de los nuevos productos cultivados (Exportaciones)</p>	<p>- Ante el MDRyT y demás instituciones gubernamentales vinculadas al tema</p> <p>- Instituciones demandantes a nivel urbano (Supermercados y hoteles por ejemplo)</p> <p>- Ante el MDRyT y otros organismos gubernamentales para que apoyen la exportación</p>	<p>- Inversiones en agua para riego y en infraestructura productiva; créditos, semillas, asistencia técnica y otros.</p> <p>- Que se implemente lo que está planteado en la Ley de la Revolución Productiva Comunitaria (Ley 144 del 26/06/2011)</p> <p>- Contratos de venta anticipada</p> <p>- Contactos y relaciones con asociaciones de productores que ya exportan para conocer los requisitos y manejos.</p> <p>-Establecer contactos con instituciones exportadoras</p>

Nota:- Un detalle de los desafíos que presentan este tipo de proyectos y las posibles estrategias, se plantean en el acápite posterior (ver punto 3.3.1.)

### 3.1.3. La producción de truchas.

Otro estudio de caso que es ilustrativo mencionar y que está relacionado a otra temática distinta a la agricultura, es el relacionado a un proyecto de producción de truchas en el lago Titicaca, mostrando la incidencia que tienen este tipo de proyecto.

En los últimos años, se han planteado diversos proyectos relacionados con la producción de truchas en el lago Titicaca, tanto en el lago chico como en el lago grande, con el objetivo de generar esa producción que pueda introducirse al mercado urbano para generar ingresos económicos a esa población.

Lamentablemente, las propuestas de este tipo de proyectos carecen de todo tipo de estudios de impacto, limitándose hasta el momento sólo a proveer de infraestructura (jaulas) y alimento balanceado para esa reproducción, como indican algunas autoridades. “Vamos a beneficiar aproximadamente a 570 familias de la península de Taraco y les vamos a entregar 240 jaulas metálicas, y vamos a introducir 380 mil alevines de trucha para generar 122 toneladas de carne de trucha”.

“Con este proyecto se prevé un mejoramiento en la calidad del producto, dirigido principalmente a supermercados y puntos de venta exclusivo, para salir del circuito de venta en los mercados populares, donde la trucha peruana ha ingresado con menor precio”. (Francisco Mamani Huarani, director del Centro de Investigación y Desarrollo Acuícola Boliviano-Cidab).

Sin embargo, las autoridades no se han percatado de los altos niveles de contaminación detectados en el sector ya que la poca cantidad de agua en la parte menor del afluente y la insuficiencia de profundidad permite el crecimiento de microalgas muy contaminantes.

Según declaraciones de investigadores de del Instituto de Limnología de la Carrera de Biología de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), la crianza de truchas en la parte menor del lago Titicaca, que corresponde al sector boliviano, debería prohibirse y no incrementarse por la contaminación que produce. Las razones para esa afirmación son:

- La poca cantidad de agua en este sector del lago, más la insuficiente profundidad existente, ocasiona que los desechos acumulados abonen el lago, permitiendo así el crecimiento de microalgas que consumen el oxígeno y no permiten la vida de los peces.
- Las múltiples mezclas de agua que ocurren al año, por los cambios de temperatura, producen una remoción de sedimentos, lo que crea una “columna de agua donde crecen los micrófitos, algas unicelulares filamentosas que cubren el tallo de la totora y les causa la muerte”
- En los criaderos, para obtener un kilo de carne de trucha, meten tres kilos de alimento balanceado, entonces si se obtiene un kilo de carne de trucha, dos kilos se van al fondo y ahí se suman las descargas orgánicas de la misma especie por su digestión, por lo que se está abonando el lago”

- Algunos criadores están utilizando, de manera indiscriminada, carne de ispi, pejerreyes o karachis chicos, y todo lo que atrapan, para disecarla y preparar alimento para los criaderos, amenazando así la biodiversidad del lago.

Asimismo, indican que las autoridades gubernamentales encargadas de estos temas no son las más idóneas y desconocen la gravedad de la situación. “Pese a que el proyecto podría lograr cambiar la economía de la comunidad no será suficiente para dar solución a la problemática. Van a producir, van a exportar trucha, pero en el fondo sólo están condenando la subsistencia de la vida en el lago, a la muerte”. (Rubén Marín, UMSA, publicado en Pagina Siete 19/06/2011)



Criadero de truchas en el lago Titicaca (Foto Página Siete 19/06/2011)

¿Entonces qué se puede hacer?		
¿Qué se puede hacer?	¿Ante qué instancias?	¿Con qué herramientas o estrategias?
Técnicos municipales: - Determinar mejor las zonas de reproducción de truchas en el lago, donde haya mayor cantidad (profundidad) de agua. - Promover proyectos de	-Alcaldía del Municipio - Gobernación del departamento de La Paz - Viceministerio de Turismo	- Plantear Proyectos para la reproducción de truchas, técnicamente adecuados

<p>elaboración de alimento balanceado utilizando harina de granos nativos como parte de los insumos</p> <p>-Recomendar que las instalaciones de almacenamiento de los reproductores deben situarse sobre el lago, dentro de un gran buque o plataforma que implique corriente continua de agua, y así evitar la sedimentación</p>		
<p>Líderes de OSC:</p> <p>- Que exijan una mayor participación de las autoridades para que se elaboren proyectos técnicamente adecuados, no contaminantes, y haya una supervisión continua.</p>	<p>- Gobernación del departamento de La Paz</p>	<p>- Información detallada sobre proyectos de reproducción de truchas</p>

### 3.1.4. Los proyectos de transformación/procesamiento.

Existen una serie de otros proyectos que, aunque no tienen el enfoque extractivista ni mercantilista, generan también una serie de consecuencias socio-ambientales que es necesario conocerlas y analizarlas, para compararlas con los otros estudios de caso descritos anteriormente<sup>17</sup>.

Para el efecto, se consideran proyectos de transformación/procesamiento de alimentos y materias primas<sup>18</sup> de familias emprendedoras en diversas regiones rurales del país, actualmente apoyados por la Coordinadora Interinstitucional de Organizaciones Económicas campesinas (CIOEC).

Los proyectos mencionados hacen referencia a las artesanías, a la producción y transformación de leche y derivados, transformación de quinua en cereales, derivados y preparados de harinas de trigo y maíz (pan, galletas, cereales, pasteles, etc), elaboración tejas/ladrillos, miel y derivados, embutidos, café; ubicados en regiones rurales del departamento de Potosí, Oruro, Santa Cruz, La Paz, Sucre y Cochabamba.

<sup>17</sup> Aunque de diferentes dimensiones económicas, organizativas y participativas.

<sup>18</sup> Informe basado en "Evaluación externa del FONDOECAS" de J.Prudencio 2010, La Paz

La modalidad de apoyo es que el CIOEC a través de un fondo financiero apoya los emprendimientos que realizan sus organizaciones de productores asociadas (OECAS), a través de un subsidio que alcanza a la cifra de hasta 10.000 \$us (sólo en maquinaria, equipo y materias primas) dependiendo de los años de experiencia e infraestructura con la que cuentan. A eso se añade una capacitación técnica especializada en el rubro del emprendimiento así como en los aspectos administrativos y de gestión, a los responsables del proyecto, enfatizando en la participación de las mujeres.

### **Los impactos**

Los impactos socioeconómicos que este tipo de proyectos están logrando son diversos, sobresaliendo un incremento paulatino de la producción y mejora de la calidad, debido sobre todo al asegurarles la compra del total de la producción. El hecho de ampliar el grado de cobertura de los mercados al transformar/procesar los productos incide para incursionar en otros mercados, al igual que contar con información de demanda, disponer de silos para los productos y vender directamente, obviando a los intermediarios, incide también en mayores ingresos para los productores.

El disponer de un capital de arranque es fundamental para el emprendimiento, lo cual influye también en la generación de empleo productivo (directo e indirecto, eventual y permanente) y amplía la participación de los asociados en el emprendimiento.

También incide la mayor confianza entre los socios al interior de las organizaciones y a una mayor participación en las organizaciones, consolidando la estructura organizativa; revalorizando el papel de la mujer (en aspectos productivos, en la comercialización; en la negociación de las ventas y en la dirigencia organizativa) y posesionando mejor a la institución/organización. Además de capacitar a los emprendedores en diversas temáticas, el apoyo del FONDOECAS está generando el apalancamiento de nuevos recursos financieros para las OECAS.

Esta serie de emprendimientos generan también una serie de impactos a nivel ambiental.

Los proyectos de ganado generan residuos que tienen impacto en el agua (disminuye la concentración de oxígeno, incrementa la turbidez), en el suelo (pérdida de fertilidad, acumulación de metales de productos zoonosanitarios; bio acumulación de ciertos compuestos orgánicos) y en la atmósfera (emisiones de amoníaco/metano, malos olores, etc).

Los proyectos de lácteos generan impacto ambiental sobre el agua, por los sueros generados, por la nata, por las aguas de limpieza y enfriamiento; por los tipos de leche rechazadas; y por la leche espumosa. También generan impactos ambientales sobre la atmósfera (por emisión de gases y vapores); sobre el suelo (se produce lodo, hay residuos de los embalajes y otros) e impactos por el ruido (por la sección de embalajes, por la zona donde se encuentra la depuradora; por la zona de la carga y descarga)

Los proyectos de la industria de conservas generan impactos en el agua (ya que las aguas residuales tienen elevada carga orgánica soluble y también porque contienen aceites y grasas por las materias primas o por los aditivos), lo que genera una disminución del oxígeno y la desaparición de especies acuáticas; en la atmósfera por la emisión de vapores y gases de combustión; en los suelos (aunque no directamente, pero sí indirectamente ya que generan lodo/barro y la acumulación de los restos de los embalajes); y también hay un impacto por el ruido generado por la sección de embalaje y la depuradora

¿Entonces qué se puede hacer?		
¿Qué se puede hacer?	¿Ante qué instancias?	¿Con qué herramientas o estrategias?
<b>Educadores:</b> -Dotarse de información detallada sobre el FONDOECAS - Difundir la experiencia del FONDOECAS	- FONDOECAS/CIOEC  -A organizaciones de productores y ganaderos	- Seminarios de capacitación donde se brinde Información detallada al respecto
<b>Técnicos municipales (*)</b> - Apoyar técnicamente en el manejo de tratamientos de agua, en la disminución de la contaminación ambiental y otras relativas a las actividades de transformación y procesamiento de alimentos	- Asociaciones de productores - Asociaciones de ganaderos	- Talleres de capacitación y asistencia técnica
<b>Líderes de OSC:</b> - Solicitar la réplica de este Fondo Financiero con recursos municipales, de las gobernaciones y externos para apoyar y fomentar la producción y transformación de los alimentos.	- Autoridades gubernamentales (MDRyT, Ministerio Productivo y otros) - Cooperación externa	- Elaborar una propuesta parecida a la del FONDOECAS (pero con particularidades propias) y presentarla/negociarla ante las instancias mencionadas

(\*) Un detalle de los desafíos que presentan este tipo de proyectos y las posibles estrategias, se plantean en el acápite posterior (ver punto 3.3.2.)

### 3.2. Infraestructuras productivas que presentan desafíos a futuro.

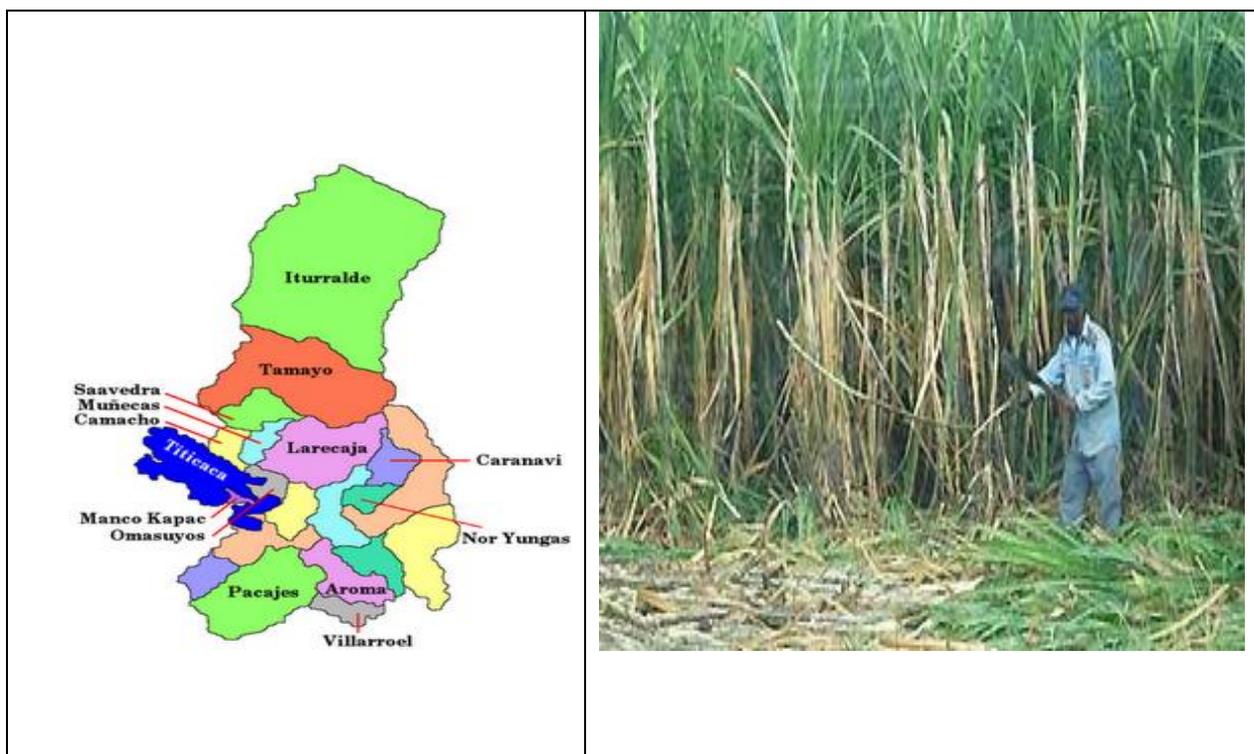
Existen una serie de proyectos que se encuentran en diversas fases de implementación, algunos con financiamiento y otros en busca de capital. Por su enfoque extractivista, por su dimensión, magnitud y sobre todo imprevisibles consecuencias socio-ambientales, son analizados y descritos a continuación.

Para el efecto, se considera como estudios de caso, un proyecto agroindustrial y dos proyectos de generación de energía en base a represas de agua.

### 3.2.1. El complejo agroindustrial San Buena Ventura.

La crisis alimentaria mundial del 2008 que se expresó en una elevación generalizada de los precios de los alimentos, el alza permanente de la demanda internacional de materias primas (incluido el azúcar) para los biocombustibles, los intentos (durante 2008 y 2009) de los propietarios de los complejos azucareros del oriente del país por ocultar el producto y crear un desabastecimiento superficial del azúcar<sup>19</sup> y más recientemente el contrabando del azúcar a países vecinos han incidido para que el gobierno vuelva a replantear un proyecto antiguo como el de la producción de azúcar en el norte de La Paz, denominado Complejo Agroindustrial de San Buenaventura, con la lógica de satisfacer la demanda interna, regular los precios e ingresar en los mercados de exportación.

El proyecto se ubica en una de las regiones más frágiles y de mayor riqueza biológica del país, “marginalmente” apta para el cultivo de caña a gran escala, por las fuertes limitaciones edafológicas que presenta la zona. Sin embargo, el programa de gobierno del MAS, dentro del concepto de creación de ingresos y excedentes agropecuarios, considera este proyecto como base para el desarrollo de las economías de la región del norte de La Paz y el Beni (Procampo, Octubre 2009)



Fuente: Ubicación Empresa Pública Nacional Estratégica. Empresa Azucarera San Buenaventura+zafrero (Foto EASB)

<sup>19</sup> Aunque más recientemente están ingresando de manera progresiva en una mayor producción de alcohol y etanol dentro de la lógica de los biocombustibles.

La propuesta del proyecto está basada en unos estudios muy cuestionados realizados por la Prefectura del departamento de La Paz (2006) y después por el Viceministerio de Desarrollo Rural (2008), denotando una fuerte inconsistencia; y no conociéndose luego un proyecto a diseño final. Según datos de la Gobernación de La Paz, “son 280 millones de dólares que se invertirán en el proyecto integral para el desarrollo de la provincia Abel Iturralde, del Departamento de La Paz. La inversión hará posible el mejoramiento carretero del tramo San Buenaventura Ixiamas y soportará las necesidades de infraestructura del módulo industrial que prevé la producción y la industrialización de la caña de azúcar en la localidad de San Buenaventura. del norte de La Paz” ([www.Jornada.net](http://www.Jornada.net) del 24 01 2012). El Banco Mundial financiará 109 millones \$us (para la carretera) y 177 millones \$us provendrán del Banco Central de Bolivia y del Gobierno Central (para módulo industrial azucarero San Buenaventura).

Las opiniones de expertos profesionales (agro ecólogos y edafólogos de alto nivel) en el país, expresan serias preocupaciones arguyendo una total insostenibilidad por las limitantes ecológicas y logísticas. A pesar de todo eso, este proyecto ya está en marcha, lo que demuestra ser uno de los más claros ejemplos del extractivismo imperante.

¿Se conoce el potencial y aptitud del recurso suelo, en el sector San Buenaventura – Tumupasa (zona donde debería estar emplazado el mencionado Complejo)? ¿En el sector, existe suficiente extensión de terrenos(cantidad) y con la aptitud necesaria (calidad) para producir caña de azúcar u otros cultivos de interés? ¿ Donde están los estudios de mercado, costos de producción y otros aspectos con referencia a la caña y a los otros cultivos planificados, que han permitido definir la factibilidad real de este proyecto?. (Orsag V. 2011)

De acuerdo a estudios especializados (EUROCONSULT y Galindo Lta, 1999), no existen tierras para Uso Agrícola Intensivo, es decir áreas donde se pueden producir granos a través de cultivos anuales y/o cultivos industriales con mecanización y uso de insumos agrícolas, como es el caso de la caña de azúcar. Esta zona, de acuerdo a estos estudios, presenta más bien tierras con aptitud para Ganadería Intensiva y Extensiva, Uso Forestal Maderero y Sistemas Agro silvopastoriles

Según otros estudios (CEADESC 2011; Ribera M. A. 2011), el estado ambiental de la región al sur del río Madidi (piedemonte-llanura amazónica de la Provincia Iturralde) se puede calificar como regular y presenta evidencias de fuertes y recurrentes impactos ecológicos, con tendencias a empeorar. A ello contribuye el avance no controlado de las fronteras agrícolas y de ganadería de reemplazo a lo largo del camino principal (San Buenaventura – Ixiamas - Alto Madidi); la colonización a lo largo de caminos secundarios que se desprenden del camino principal; o el vaciamiento de las especies forestales de maderas preciosas durante dos décadas de explotación expoliativa forestal.

Las zonas más afectadas por el cambio de uso del suelo y avance de fronteras agropecuarias son: el entorno de San Buenaventura (formando un triángulo entre el río Beni, el camino principal y el ingreso a la comunidad El Porvenir) y una amplia zona circundante al camino principal en su trayecto hacia Tumupasa e Ixiamas. El tramo San Buenaventura-Tumupasa

se caracteriza por un intrincado mosaico de barbechos de diversas edades y campos de ganadería de relativa reciente apertura.

Las fuentes de agua como arroyos y cañadas que descienden de las serranías, en general tienen poco caudal, especialmente en la época seca. Muchos de estos cursos de agua han sido afectados por las explotaciones forestales y pueden estar sufriendo efectos de reducción por el cambio climático. Contrariamente, la instalación del Complejo Industrial tiene elevados requerimientos de agua y las futuras captaciones podrían afectar al abastecimiento de las poblaciones locales.



Colonos en San Buenaventura (Foto EASBA)

### **Riesgos derivados de las inconsistencias del proyecto**

- Como ya se mencionó, se han podido constatar profundas inconsistencias en el desarrollo de la iniciativa agroindustrial, como ser acciones improvisadas, ausencia de un estudio a diseño final, ausencia de una Ficha Ambiental del proyecto y del EEIA, así como deficiencias, superficialidades y contradicciones en el estudio de factibilidad del año 2006 de la Prefectura de La Paz, y del Viceministerio de Desarrollo Rural (UCIP/UPAAP, 2008).

Varios aspectos descritos en los documentos preliminares mencionados, fueron sujetos a un análisis el año 2008 (Ribera, 2008). Tanto el análisis de la producción de la materia prima (caña) y la producción industrial (ingenio), como el proceso económico y de comercialización, presentaban elementos ambiguos y con muchos vacíos.

- Otro de los elementos críticos es la productividad esperada respecto al rendimiento por hectárea de la caña de azúcar, pues se asumía una proyección de rendimiento de producción de la caña de 65 Tn/ha., cifra excepcionalmente alta y por encima de la media nacional.

Un estudio sobre la caña de azúcar en la región del norte integrado de Santa Cruz (Salinas y Soruco, 2005), promovido por Trópico Húmedo y SIBTA, menciona que el

rendimiento promedio del productor pequeño es de 35 Tn/ha., mientras que del mediano productor es de 45 Tn/ha., en tanto que el promedio para los grandes productores cañeros es de 72 Tn/ha. El promedio de rendimiento general a nivel nacional asumido por esos autores es de 51 Tn/Ha. Nina (2009) hace referencia a datos del INE (2006), que define un promedio nacional de 43 Tn/Ha.

En términos generales, el rendimiento del cultivo de caña, es variable y normalmente decreciente año tras año. Las variaciones claramente obedecen a aspectos relacionados al nivel de inversión en parcelas (enmiendas, control de plagas) que son definitivamente altas, incluso para grandes productores que manejan extensas superficies de tierra, y prácticamente imposibles de aplicar para pequeños productores que trabajan al límite del margen de utilidad.

- Si el proyecto asume una capacidad de molienda mayor a 4.400 Tn/día, y que el rendimiento promedio de caña de azúcar en las zonas productoras de Bolivia es de aproximadamente 50 Tn/ha, se requeriría cerca de 16.000 has, de plantaciones de caña, para abastecer el ingenio, solamente durante medio año (Orsag, 2007). Por su parte, Nina (2009) concluye que si la proyección productiva de molienda del ingenio es de 4.400 Tn de caña por día, se requeriría 682.000 toneladas de caña de azúcar en el punto máximo de trabajo, que significaría 15.860 hectáreas. Esto significa que de cualquier forma existirá una considerable ampliación de la frontera agrícola en los primeros cuatro años.

Según el Estudio de Factibilidad de la Prefectura del 2006, la capacidad del Complejo Azucarero buscará habilitar 17.000 hectáreas, cifra que significa el incremento en 25 veces más de lo que actualmente se siembra, en la región (Nina, 2009). De acuerdo al periodo de zafra (mayo a octubre), la capacidad de la planta calculada es de 10.000 toneladas caña/día (TCD), con un rendimiento de 95 Kg. de azúcar por tonelada de caña molida, cuando el promedio nacional es de 61 Kg. de azúcar por tonelada de caña (Nina, 2009).

- En los estudios de mercado y técnicos realizados al momento, se pueden observar serios problemas, tanto en el cálculo de los ingresos (problemas en las proyecciones de precios y consumo) como en los costos; por otra parte, tampoco se determinó una vida útil del proyecto. Por estas razones, el análisis del Valor Actual Neto (VAN), no corresponde a la realidad y debería reestructurarse (Nina, 2009). Así mismo, no existen datos oficiales sobre el costo de producción agrícola de caña para soportar el complejo industrial.
- En cuanto al costo de transporte, los estudios (Dan Robinson 2009) observan la escasa viabilidad económica del proceso en función a los costos de transporte de la materia prima y de los productos derivados, ya sea la materia prima, el azúcar o alcohol. San Buenaventura se encuentra a 420 Km. del mercado de la ciudad de La Paz, la carretera a esta ciudad en época seca (abril a septiembre), se encuentra transitable, pero en época de lluvias (noviembre a marzo) se dificulta el paso de camiones de alto tonelaje (Nina, 2009)

- Existe un enorme vacío en torno a los costos de transformación (desde la materia prima al azúcar o alcohol) pues los estudios disponibles no detallaban los costos variables y constantes en los que se incurriría para la transformación y la manufactura de azúcar. En el estudio se menciona un costo operativo que alcanzaría cifras entre 329 dólares/Tn (2007), hasta 74 dólares \$US/Tn (2027). Desde una evaluación financiera, tomando como base de cálculo los precios de mercado, y sustrayendo los porcentajes de impuestos y utilidad, este costo no debería superar los 216 dólares/Tn (Nina, 2009).

Según estudios de LIDEMA (Ribera M.A. 2010), el riesgo socio-ambiental del Complejo Agroindustrial San Buenaventura (CAISB), en una región de extrema fragilidad, no radica en la producción de azúcar, ni la sobre oferta, incluso considerando el “azúcar morena” u orgánica; sino en la producción de alcohol anhidro, y aún más crítico en cuanto a producción de etanol, propiamente.

De acuerdo a la tendencia de incremento de los volúmenes de venta de productos diferentes al azúcar, se puede mencionar que a nivel internacional existe una creciente demanda del producto, con precios en alza, lo cual ya es un justificativo para impulsar esta iniciativa agroindustrial del Estado con apoyo de los exportadores en la lógica de los biocombustibles y la extracción. Esto a su vez significará una expansión sin control de la frontera agrícola en la provincia Iturrealde.

¿Entonces qué se puede hacer?		
¿Qué se puede hacer?	¿Ante qué instancias?	¿Con qué herramientas o estrategias?
Educadores: - Enseñanza sobre el manejo de territorios y sistemas frágiles - - -	- Escolares y profesores - - -	- Clases en las escuelas y colegios - - -
Técnicos municipales: - Capacitar en ganadería extensiva e intensiva junto con la práctica de sistemas agropastoriles.	- A los colonos/pobladores de la región	- Talleres de capacitación y asistencia técnica; junto a intercambio de experiencias
Líderes de OSC: - Que exijan estudios actualizados y a diseño final sobre el Complejo Agro industrial (la ficha ambiental, rendimiento esperado de los cultivos, vida útil del proyecto, costos de producción y	- Gobernación del departamento de La Paz - Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático)	- Mediante entrevistas con autoridades y solicitudes escritas, haciendo prevalecer el derecho a la información y a la consulta previa.

transformación, etc).			
-----------------------	--	--	--

### **3.2.2. Las infraestructuras hidroeléctricas.**

En el año 2000 nace un proyecto común de doce Estados Suramericanos denominado IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana) compuesto por la infraestructura de transporte, energía y telecomunicaciones, respaldado principalmente por tres instituciones financieras: BID, CAF y el FONPLATA, con el cofinanciamiento de cada Estado Suramericano y por otras instancias como la Unión Europea.

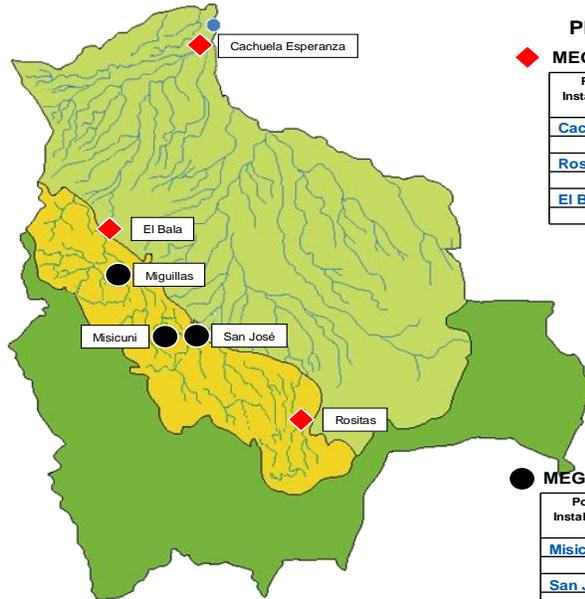
La IIRSA consta de diez ejes de supuesta “integración y desarrollo” que abarcan 507 proyectos de infraestructura de transporte, energía y telecomunicaciones, con una inversión de más de 68,910 millones de dólares. La IIRSA incluye proyectos de integración de productos y de mercados, reforzando el rol de países como Bolivia de proveedores de materia prima para las grandes industrias transnacionales.

Los proyectos ya implementados dentro de este gran “proyecto integrador” están demostrando que están provocando una acelerada destrucción de la Amazonía, del ecosistema del Pantanal, de los Andes y del Chaco, dañando territorios de los pueblos indígenas, comunidades costeras y ribereñas, desplazando miles de personas, con pérdida de biodiversidad, de medios de vida, agravando la pobreza y arriesgando la supervivencia de las futuras generaciones.

Esta serie de proyectos – sobre todo de generación de energía hidroeléctrica - responden a una estrategia más grande e internacional expresada principalmente a través de capitales brasileros, y que implica también a otros países como Perú, Paraguay, Argentina y Bolivia. Por ejemplo, el desarrollo Hidroeléctrico Sostenible en la Amazonía y el Caso de la Cuenca del río Madera (que implica a Bolivia, Brasil y Perú); la Central Hidroeléctrica de Itaypu realizada en la frontera entre Brasil y Paraguay (cuyas inundaciones trajeron diversos daños ambientales a amplias regiones); o el consorcio que construiría la central hidroeléctrica de Inambari conformada por tres empresas brasileras: Electrobras y Furnas, con el 49% de participación; y la Constructora OAS con el 51% (Malcom A. H. 2011); empresa conocida en el país por ser la encargada de construir la carretera partiendo el TIPNIS por la mitad.

En el caso de Bolivia, forman parte de esta iniciativa, diversos proyectos de construcción de represas para la generación de energía para el mercado interno (Miguillas en La Paz; Misicuni en Cochabamba y San José en el Chapare-CBB) como para la exportación (el Bala en el Norte de La Paz; Rositas en el río Grande en Santa Cruz; Cachuela Esperanza en el Beni), con las características y ubicación expresadas en el mapa siguiente.

## Ubicación de principales Proyectos hidroeléctricos en Bolivia



### PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS

#### ◆ MEGAPROYECTOS PARA LA EXPORTACIÓN

Potencia Instalada (MW)	Inversión	Ingresos Total/año	Año Inicio de Operaciones
<b>Cachuela Esperanza (Beni)</b>			
800	1500	359	2015
<b>Rositas (Río Grande, Santa Cruz)</b>			
400	800	146	2018
<b>El Bala (norte de la Paz)</b>			
1600	2400	619	2022

#### ● MEGAPROYECTOS PARA MERCADO INTERNO

Potencia Instalada (MW)	Inversión	Ingresos Total/año	Año Inicio de Operaciones
<b>Misicuni (Cochabamba)</b>			
80	100	10	2012
<b>San José (Chapare)</b>			
120	195	25	2013
<b>Miguillas (Inquisivi, La Paz)</b>			
250	430	95	2014

Fuente: Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo

Aunque estos proyectos: Cachuela Esperanza, o Rositas, por ejemplo, aún no cuentan con financiamiento externo, están enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo y son prioridad del gobierno, por lo que se está buscando financiamiento, hasta el momento sin resultados concretos.

Un detalle de los (8) proyectos de energía planteados por el gobierno en el Plan de Gobierno 2010-2015 (en la Política Patria Grande e Industrial en la Era Satelital; y en la Estrategia Produciendo y Exportando Energía al Mundo) se muestran en el cuadro siguiente, donde se detallan los objetivos, las metas, la descripción (breve) del proyecto, los beneficiarios, la localización y los impactos (aunque este último punto no es descrito por las fuentes oficiales, lo que demuestra en cierta medida que no han realizado los estudios de impacto socio-ambiental)

## PROGRAMAS Y PROYECTOS DE ENERGÍA EN PLAN DE GOBIERNO (2010-2015)

Plan de Gobierno 2010-2015

Estado Plurinacional de Bolivia  
Ministerio de Planificación del Desarrollo

**Política** II. Patria Grande e industrial en la era satelital  
**Estrategia** 10. Produciendo y exportando energía al mundo

<b>NOMBRE DEL PROGRAMA/ PROYECTO</b>	Construcción de la Hidroeléctrica Rositas
<b>OBJETIVO</b>	Dotar de infraestructura para la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico del Río Grande

METAS	Aprovechar los saltos de agua natural para general energía eléctrica, con una potencia de 400 MW			
DESCRIPCIÓN	La Central Hidroeléctrica Rositas, se constituye en el componente de generación eléctrica del Proyecto Múltiple Río Grande - Rositas, el cual consiste en el represamiento de las aguas del río Grande cerca de su confluencia con el río Rositas en la región de Abapó, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz. Los componentes principales del Proyecto Múltiple son la provisión de energía hidroeléctrica, provisión de agua para riego, control de inundaciones e instalación de agroindustrias.			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto	Santa Cruz	Referencia geográfica	
	Municipio	Cordillera		
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA</b>	<b>Generación Eólica</b>			
OBJETIVO	Aprovechamiento del viento y corrientes de aire, para la transformación de energía eléctrica			
METAS	Generación de 50 MW de energía eléctrica a partir de energías alternativas y renovables.			
DESCRIPCIÓN	Para la generación de energía eléctrica a partir de la energía del viento, es importante determinar el origen de los vientos en zonas más específicas llamados vientos locales, vientos de montaña que se producen por el calentamiento de las montañas y esto afecta en la densidad del aire.			
Destinatarios/Beneficiarios	Población del Altiplano			
LOCALIZACIÓN	Depto	La Paz, Oruro y Potosí	Referencia geográfica	
	Municipio			
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA/ PROYECTO</b>	<b>Construcción de la Central Hidroeléctrica Miguilla</b>			
OBJETIVO	Dotar de infraestructura para la generación de la energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico.			
METAS	Aprovechar las aguas del Río Miguillas, Calancha, Choro, para generar electricidad de 250 MW			
DESCRIPCIÓN	La ejecución del Proyecto Hidroeléctrico Río Miguillas, se refiere a las Expansiones del Sistema Hidroeléctrico del Valle Miguillas, localizados aguas abajo de las centrales que son operadas por COBEE. El Proyecto aprovecha las aguas de las cuencas hidrográficas de los ríos Miguillas, Calachaca, Jalancha, Choro, Ojsalla, Aguilera y Khewani y las aguas turbinadas en las plantas hidroeléctricas Miguillas, Angostura, Choquetanga y Carabuco.			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto	La Paz	Referencia geográfica	
	Municipio	Inquisivi, Nevado Tres Cruces		
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA</b>	<b>Construcción de la Central Hidroeléctrica San José</b>			
OBJETIVO	Dotar de infraestructura para la generación de la energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico.			
METAS	Aprovechar las aguas del Río Chapare para generar electricidad de 126 MW			

DESCRIPCIÓN	<p>El Proyecto San José se encuentra ubicado sobre el río Paracti, a 87 Km. en dirección Nor-Este de la ciudad de Cochabamba. La casa de maquinas de San José esta situada en las proximidades de la confluencia del río Martín con el río Paracti, 12 Km. aguas abajo del embalse Locotal. La presa principal y la mayor parte de los trabajos de las obras de aducción se realizan inmediatamente aguas abajo de la central Santa Isabel, localizada a 9 Km. del embalse Corani.</p> <p>El Proyecto aprovecha las aguas de las cuencas hidrográficas de los ríos Málaga y Santa Isabel, y las aguas del embalse Corani, turbinadas en las plantas hidroeléctricas de Corani y Santa Isabel y cuenta con un aporte suplementario del río Martín. El caudal estimado de aporte es de 11 m<sup>3</sup>/s.</p>			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto	Cochabamba (Chapare)	Referencia geográfica	LatSur 17°06'08
	Municipio			LongOeste 65°47'04
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA/PROYECTO</b>	<b>Construcción de la Hidroeléctrica El Bala</b>			
OBJETIVO	Dotar de infraestructura para la generación de la energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico.			
METAS	Aprovechar el agua natural para general energía eléctrica, con una potencia de 1.600 MW			
DESCRIPCIÓN	El Proyecto Angosto del Bala, es de carácter multipropósito; generación de energía eléctrica para el mercado nacional y para la exportación, control de crecidas en beneficio de la protección y recuperación de tierras de cultivo aguas abajo, y el mejoramiento de las condiciones de navegabilidad del río Beni desde Rurrenabaque hasta su desembocadura sobre el río Madre de Dios en Riberalta			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto	La Paz	Referencia geográfica	
	Municipio	San Buenaventura-Rurrenabaque		
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA/PROYECTO</b>	<b>Construcción de la Hidroeléctrica Rositas</b>			
OBJETIVO	Dotar de infraestructura para la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico del Río Grande			
METAS	Aprovechar los saltos de agua natural para general energía eléctrica, con una potencia de 400 MW			
DESCRIPCIÓN	La Central Hidroeléctrica Rositas, se constituye en el componente de generación eléctrica del Proyecto Múltiple Río Grande - Rositas, el cual consiste en el represamiento de las aguas del río Grande cerca de su confluencia con el río Rositas en la región de Abapó, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz. Los componentes principales del Proyecto Múltiple son la provisión de energía hidroeléctrica, provisión de agua para riego, control de inundaciones e instalación de agroindustrias.			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto	Santa Cruz	Referencia geográfica	
	Municipio	Cordillera		
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA/PROYECTO</b>	<b>Construcción de la Hidroeléctrica Cachuela Esperanza</b>			
OBJETIVO	Dotar de infraestructura para la generación de la energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico del Río Beni			

METAS	Aprovechar los saltos de agua natural para generar energía eléctrica, con una potencia de 800 MW			
DESCRIPCIÓN	El Proyecto aprovecha un salto natural de pocos metros sobre el río Beni, que se denomina Cachuela Esperanza. En este sitio, el curso del Río es estable debido al afloramiento rocoso, en el umbral de la cachuela, del escudo brasileño y que se presenta en una formación granítica sólida. El potencial hidroeléctrico del Río Beni, que nace a una altitud de mas de 5000 m.s.n.m. y desemboca en el Río Mamoré a 130 m.s.n.m., es del orden de 70000 GWh/año, concentrándose principalmente en la cuenca superior.			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto		Referencia geográfica	
	Municipio			
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA</b>	<b>Construcción de la Central Hidroeléctrica Misicuni</b>			
OBJETIVO	Dotar de infraestructura para la generación de la energía eléctrica a partir del aprovechamiento del potencial hidráulico.			
METAS	Aprovechar los recursos hídricos para la generación eléctrica de 80MW y línea de transmisión. Asegurar el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cochabamba Asegurar el abastecimiento de agua de riego para el Valle Central del Departamento de Cochabamba			
DESCRIPCIÓN	La Central Hidroeléctrica Misicuni, se constituye como el componente de generación eléctrica del Proyecto Múltiple Misicuni, PMM, el cual consiste en el aprovechamiento de los recursos hídricos, de las cuencas Misicuni, Viscachas y Putucuni, para asegurar el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cochabamba, agua de riego para el Valle Central del departamento de Cochabamba y la generación de energía hidroeléctrica, con una potencia instalada de 120 MW (Primera Fase 80 MW y Segunda Fase +40 MW).			
Destinatarios/Beneficiarios	Población boliviana			
LOCALIZACIÓN	Depto	Cochabamba	Referencia geográfica	
	Municipio	Ayopaya-Quillacollo		
IMPACTOS	Empleo			
	Otros (especificar)			

Fuente: Cuadro construido en base a Plan de Gobierno 2010-2015. Ministerio de Planificación del Desarrollo. Estado Plurinacional de Bolivia

El nivel de riesgo de los proyectos es elevado según diferentes procesos de estudio, licitaciones, negociaciones con inversores y otros, pero no sólo en las zonas descritas sino también en otros lugares. En esa misma línea de creciente amenaza, avanza el megaproyecto Geotérmico de Laguna Colorada, amenazando por igual los frágiles ecosistemas, paisajes y la vida silvestre de un área protegida de extraordinario valor patrimonial. Este proyecto supuestamente “limpio”, estará ligado a la gran minería de San Cristóbal e incluso la planta de Litio de Río Grande.

### 3.2.2.1 Un ejemplo de las amenazas: La represa Cachuela Esperanza.

El proyecto hidroeléctrico Cachuela Esperanza forma parte del Complejo Río Madera, el proyecto más polémico de IIRSA (la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana). El Complejo Río Madera consiste en dos proyectos hidroeléctricos en Brasil (San Antonio y Jirau), un proyecto binacional en la frontera de Bolivia y Brasil (Ribeirao) y un proyecto en Bolivia: Cachuela Esperanza.

Los proyectos San Antonio y Jirau ya están en fase de construcción, sin embargo estos proyectos están siendo cuestionados por la violación de derechos económicos, sociales, culturales, y ambientales de la población aledaña.

Estudios llevados a cabo el año 2008 por científicos bolivianos y extranjeros mostraron que Jirau y San Antonio provocarán impactos negativos en Bolivia. “Se citan impactos hidrológicos: incremento del nivel del agua en el tramo binacional del río Madera, aumento del riesgo de inundaciones y disminución del potencial hidroenergético. Impactos sobre peces, especialmente migratorios: efecto barrera de las represas, alteración en la composición de especies, sobre la economía pesquera y los pobladores que dependen de ella. Impactos sobre la biodiversidad acuática y los vectores transmisores de la malaria” (Molina Jorge 2010)

Por otro lado, datos presentados sobre Cachuela Esperanza indican que este proyecto es económicamente inviable, con impactos ambientales más graves que aquellos causados por los proyectos hidroeléctricos Jirau y San Antonio, por los siguientes motivos expresados por el cientista Henkjan Laats (2011).

Primero, la represa de Cachuela Esperanza tendrá una superficie de 690 kilómetros cuadrados, es decir tres veces más que cada una de las dos represas brasileñas. Tomando en cuenta que la cantidad de energía generada a través de Cachuela Esperanza es más que tres veces menor que la energía generada en Brasil - 990 MW frente a 3.300 y 3.150 MW – implica que el impacto de Cachuela Esperanza en temas como la emisión de gases con efecto invernadero, será diez veces más grave por cada MW producido.

Varias investigaciones muestran que centrales hidroeléctricas en la Amazonía producen más gases de efecto invernadero que centrales eléctricas de gas, diesel y carbón. Este hecho acaba con el mito que la energía hidroeléctrica de por sí es una “energía limpia”. Ello se debe a que la abundante vegetación en estado de descomposición, producto de la inundación del territorio afectado, sumado a las altas temperaturas, provocarán la emisión de gas metano que tiene un efecto 20 veces más dañino que el CO<sub>2</sub>.

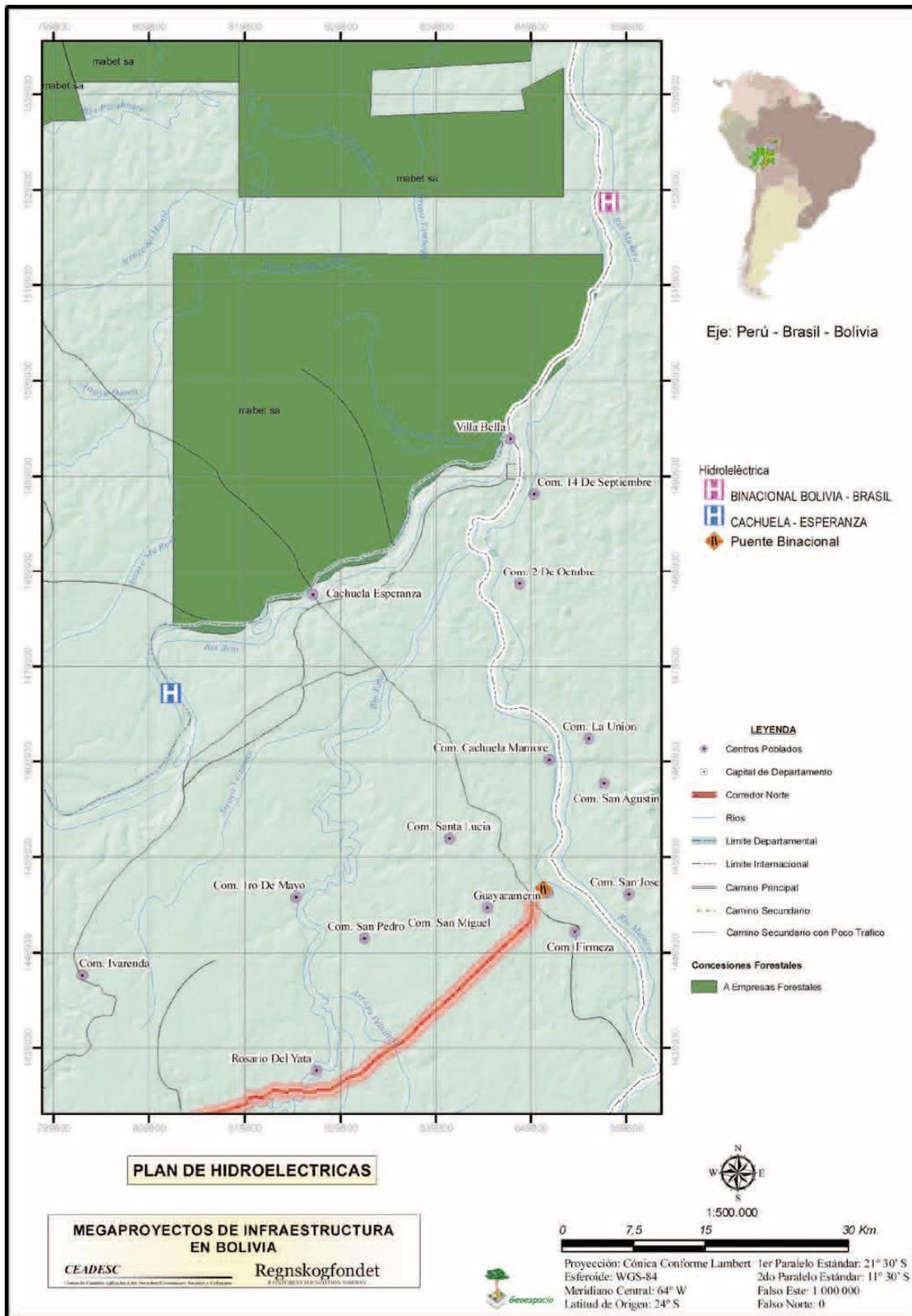
Segundo, por lo anteriormente dicho, el costo de la energía producida por Cachuela Esperanza, será más alto que el costo de la energía producida por Jirau y San Antonio. Es importante saber que la energía producida por Cachuela Esperanza está destinada al mercado brasileño. Por lo tanto, en las negociaciones sobre el monto de dinero que pagará Brasil para la energía generada por el central hidroeléctrica de Cachuela Esperanza, Bolivia difícilmente obtendrá el precio requerido para la energía exportada. Un argumento que se utilizó a favor del proyecto era la esperanza de Bolivia de tener una hidrovía hasta el Océano Atlántico, lo que mejoraría la viabilidad económica de Cachuela Esperanza. Esta posibilidad se vio frustrada desde que Brasil decidió no construir esclusas como parte de los proyectos hidroeléctricos Jirau y San Antonio.

En general, se puede cuestionar el carácter soberano del proyecto Cachuela Esperanza ya que es un proyecto que tendrá que ser financiado con préstamos del extranjero, probablemente brasileños, un proyecto que será construido por empresas extranjeras, probablemente brasileñas (por ejemplo Odebrecht), y un proyecto cuya energía generada será exportada mayoritariamente a Brasil. Ello no será compensado por los impactos causados por Cachuela Esperanza y por las deudas que tendrán que ser pagadas por el conjunto de la población boliviana.

En tercer lugar, Cachuela Esperanza se construirá en el departamento del Beni, y gran parte de este departamento se inunda cada año – recordemos los desastres de 2007 y 2008 – con enormes consecuencias económicas, sociales y ambientales. La construcción de la represa Cachuela Esperanza empeorará esta situación, y una gran parte de Beni se convertirá en una zona inhabitable, no adecuada para la agricultura y otras actividades económicas.

Estas características particulares del proyecto hidroeléctrico Cachuela Esperanza se suman a los impactos causados por el conjunto del complejo Río Madera, del cual Cachuela Esperanza forma parte. El Río Madera es el río más biodiverso del mundo, además de ser el río amazónico con más sedimentos. En su cuenca habitan muchos pueblos indígenas de los cuáles algunos no han sido contactados o viven en aislamiento voluntario; características que implican que los impactos de los proyectos hidroeléctricos en el Río Madera serán más graves que en cualquier otro río en este mundo.

Según conclusiones de un seminario sobre megaproyectos hidroeléctricos realizado en el año 2010 en Cochabamba, se lee que: “Un análisis muestra que el proyecto no es viable técnica, ambiental y económicamente. Esta conclusión evidencia una falta de planificación incluso en el nivel más básico: el del proyecto. Esto es especialmente alarmante si se toma en cuenta que en los planes de ENDE se han incluido megaproyectos hidroeléctricos, como El Bala y Rositas, cuya viabilidad es al menos tan dudosa como Cachuela Esperanza” (Molina J. 2010).



Ubicación de la Hidroeléctrica Cachuela Esperanza (Foto CEADESC)

### 3.2.2.2. El Proyecto Rositas

Al proyecto descrito anteriormente, se debe sumar otro proyecto con factor de riesgo y es el de la construcción de La Central Hidroeléctrica Rositas – planteado en el PND - en el componente de generación eléctrica del Proyecto Múltiple Río Grande - Rositas, el cual consiste en el represamiento de las aguas del río Grande, cerca de su confluencia con el río Rositas en la región de Abapó, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz; a un costo total aproximado de \$us 746'000.000.

El proyecto consiste en la construcción de una Central Hidroeléctrica, con una potencia instalada de 400 MW con 4 Turbinas Pelton de 100 MW cada una y una línea de transmisión eléctrica para interconectarse al SIN. Los componentes principales de este Proyecto Múltiple son la provisión de energía hidroeléctrica, provisión de agua para riego, control de inundaciones e instalación de agroindustrias.

Según datos de ENDE, a partir del año 2009, la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), la Cooperativa Rural de Electricidad (CRE) y la Gobernación de Santa Cruz han desarrollado diferentes estudios para actualizar la Factibilidad del Componente Hidroeléctrico del Proyecto, el mismo que se encuentra en su etapa final. Luego de realizado ese estudio, plantean realizar el estudio T.E.S.A. para la implementación del Proyecto.



Zona del proyecto de la represa Rositas en el Río Grande-Abapó (Santa Cruz) (Foto ENDE)

Las observaciones planteadas a este proyecto son diversas, sobresaliendo que el riego a gran escala en una zona seca donde las mayores dificultades productivas tienen que ver con la reducida disponibilidad de agua, permitiría un cambio de uso del suelo acelerado y la ampliación de la frontera agrícola, especialmente la sojera al este del río Parapetí, afectando de esa manera el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PNANMI) Kaa Iya y a la TCO Izoceña.

En esta línea, se debe mencionar también, como otra proyectiva de elevado riesgo, los estudios y propuesta sobre el potencial uso de aguas subterráneas (acuíferos fósiles del Chaco) para riego a nivel agroindustrial en la zona Chaqueña, situación que podría desembocar en una expansión descontrolada de los agro biocombustibles (Cochrane et al. 2006, citado por Rivera 2010).

A manera de unas breves conclusiones, se puede afirmar que estos proyectos hidroeléctricos están representando un fuerte impacto socio-ambiental a los pueblos indígenas de la amazonía y tierras bajas, y están violando sus derechos humanos ya que los embalses terminan, por ejemplo, con la pesca, y con ello producirán escasez de alimentos, desnutrición y falta de trabajo de las poblaciones circundantes. Asimismo, afectarán a poblaciones mucho más amplias que dependen del agua dulce, los alimentos, los materiales y los servicios que proveen los humedales.

También es necesario resaltar que las aguas represadas aumentarán la incidencia de enfermedades hídricas: desde la malaria y la esquistosomiasis, hasta el cólera y el dengue. Por otro lado, el calentamiento global hará que los riesgos de las “enfermedades emergentes” aumentados por las represas se trasladen cada vez más hacia regiones de clima templado (altiplano y valles), lo cual es grave ya que las poblaciones humanas de latitudes templadas carecen de memoria inmunológica contra este tipo de enfermedades tropicales.

<b>¿Entonces qué se puede hacer para cualificar la participación en la gestión socio ambiental?</b>		
<p>Lo que se debe hacer, es rechazar este tipo de proyecto extractivista de nuestros recursos naturales, mostrando y sosteniendo que hay otras alternativas de generación de energía (ver más adelante detalles sobre las energías renovables) que las hidroeléctricas que tienen elevado impacto negativo (por la deforestación que generan, desplazamiento de personas y pueblos indígenas, pérdida de biodiversidad, etc). Esto significa cuestionar/debatir y generar mayor análisis de la sociedad en su conjunto, sobre los proyectos del Plan de Gobierno 2010-2015 (Política Patria Grande e industrial en la era satelital). Este postulado tiene que ser sostenido y asumido por todos los agentes sociales, no sólo los educadores, los técnicos municipales y los líderes de las OSC, sino también por los propios habitantes de las zonas involucradas.</p>		
¿Qué se puede hacer?	¿Ante qué instancias?	¿Con qué herramientas o estrategias?
<p>Líderes de OSC: - Solicitar y demandar que los Pueblos Indígenas se manifiesten respecto a estas</p>	<p>- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Viceministerio de Medio</p>	<p>- Representaciones ante directivos y ejecutivos de organismos</p>

<p>propuestas de proyectos, ejercitando el derecho a la consulta y al consentimiento previo antes del inicio de cualquier obra o contrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigir información clara y transparente a las instituciones que implementarán el proyecto (diseño ingenieril, estudios de impacto, costos, alcance, etc) para informar a los PI.</li> <li>- Exigir respeto a las propias y originales formas de vida y desarrollo de los pueblos así como acceso a las condiciones de una vida mejor (en salud, educación, mejora de ingresos económicos, etc).</li> </ul>	<p>Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobernaciones de cada departamento involucrado.</li> <li>- Ante organismos internacionales de cooperación (NNUU, OIT,) y financiamiento (Banco Mundial, BID, CAF)</li> </ul>	<p>gubernamentales e internacionales, para explicarles personalmente las inquietudes y cuestionamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar campañas por diferentes medios de comunicación, a nivel nacional como internacional, para debatir estos proyectos y ejercitar el derecho a la consulta y al consentimiento previo.</li> </ul>
--	--	---

Un detalle de los desafíos que presentan este tipo de proyectos hidroeléctricos y las posibles estrategias, se plantean en el acápite posterior (ver punto 3.3.3.)

Para finalizar, y como todavía en el país no han terminado de implementarse estas infraestructuras hidroeléctricas, resulta conveniente e ilustrativo considerar y tomar en cuenta los resultados de otras experiencias sobre los proyectos de energía. Al respecto, esas experiencias se han sintetizado en el siguiente cuadro.

### **Razones para optar por energías renovables desechando las grandes represas de gran impacto socio-ambiental y socioeconómico**

<p>Las grandes represas no tienen los beneficios de la reducción de la pobreza de la energía renovable descentralizada</p>	<p>Las grandes represas son intensivas en capital y dependientes de grandes centros de demanda y dependientes de largas líneas de transmisión. Por el contrario, " las nuevas fuentes de energía" (atajados, energía eólica, solar) pueden ser pequeñas, dispersas geográficamente, minimizando los costos de transmisión y las pérdidas de energía y ampliando el alcance de los beneficios del desarrollo económico.. La promoción de las grandes represas sólo distrae la atención y los fondos para este esfuerzo de descentralización.</p>
<p>Incluir a las grandes represas en las iniciativas renovables agota los fondos para las nuevas energías renovables.</p>	<p>Las grandes represas hidroeléctricas se encuentran entre los proyectos de infraestructura más caros del planeta. Incluir subsidios para las negociaciones sobre estas grandes hidroeléctricas consumen la mayor parte de los fondos especiales, dejando muy poco para la promoción de "nuevas energías renovables".</p>
<p>Los promotores de las grandes represas subestiman los costos y exageran los beneficios</p>	<p>Los promotores de las represas regularmente han subestimado los costos económicos de grandes proyectos hidroeléctricos, así como el número de personas que requieren de reasentamiento o compensación por las tierras perdidas, hogares perdidos y fuentes de sustento perdidas. Las grandes represas hidroeléctricas implican costos, en promedio, mucho más altos de lo previsto y generan bastante menos energía de la proyectada.</p>
<p>Las grandes represas aumentan la vulnerabilidad al cambio climático</p>	<p>Los promotores de las grandes represas no tienen en cuenta los impactos hidrológicos del cambio climático. Esto significa que las presas se están construyendo sobre la base de proyectos que no admiten nuevos extremos de sequías e inundaciones que puede provocar el calentamiento global. Esto tiene serias implicaciones para el desempeño de las represas – en particular la sequía reduce notablemente la generación hidroeléctrica – y la seguridad.</p>
<p>No existe el beneficio de la transferencia de tecnología en las Grandes Represas</p>	<p>Se supone que los fondos mundiales para las energías renovables y los mecanismos del comercio de carbono, facilitan la transferencia de tecnologías desde el hemisferio norte hacia el hemisferio sur y prestan apoyo necesario para aumentar la producción y reducir los costes unitarios de estas tecnologías. Estos argumentos no se aplican a las grandes represas, ya que</p>

<p>Las grandes presas implican grandes impactos sociales y ecológicos</p>	<p>son una tecnología madura y bien establecida en el hemisferio sur. Según la Comisión Mundial de Represas (CMR), las grandes represas son responsables del desplazamiento de entre 40 millones a 80 millones de personas, muchos de los desplazados no reciben compensación o la reciben solo parcialmente. Millones de personas también han perdido sus tierras y modos de vida y han sufrido a causa de los efectos posteriores y otros impactos indirectos de las grandes represas. Las grandes represas son un factor importante en la rápida disminución de la biodiversidad en los ríos.</p>
<p>El esfuerzo para mitigar los impactos de las grandes presas suele fallar</p>	<p>Muchos impactos de las grandes represas no están reconocidos o son subestimados, y las medidas para evitar o reducir sus consecuencias a menudo fallan. Incluso cuando las personas son reconocidas como elegibles para el reasentamiento, rara vez se han restablecido sus medios de subsistencia. Hay un registro asombroso de esfuerzos similares fallidos para mitigar los impactos ambientales de las grandes represas.</p>
<p>Los promotores de las grandes represas se oponen a las medidas que limitan la construcción de proyectos antiecológicos y destructivos.</p>	<p>La CMR (Comisión Mundial de Represas) ha desarrollado criterios para la planificación energética y el uso de agua que puede alentar mejores alternativas, y reducir los impactos de los proyectos existentes. Gracias a ella, ahora se construyen menos represas. Los proponentes de las represas, como el Banco Mundial y la International Hydropower Association, atacan la credibilidad de la CMR y presionan para impedir la aplicación de sus recomendaciones.</p>
<p>Los grandes embalses pueden emitir grandes cantidades de gases de efecto invernadero</p>	<p>La descomposición de materia orgánica en los embalses provoca la emisión de metano y dióxido de carbono. A pesar de que todavía hay mucha controversia acerca de la magnitud de las emisiones de las presas, si se las compara con las emisiones de plantas de combustibles fósiles, se ve que los proyectos hidroeléctricos con grandes embalses en los trópicos, tienen un impacto climático mayor por unidad de energía, que la generación basada en los combustibles fósiles.</p>
<p>Las grandes represas se construyen lentamente y por etapas, y cada vez se vuelven más costosas</p>	<p>Debido a su gran tamaño y los requisitos particulares de ubicación, la construcción de grandes represas toma más tiempo y es más cara que otros tipos de plantas para generar energía. Mientras que las grandes centrales eléctricas demoran unos seis años, las turbinas de viento y los paneles solares pueden empezar a proporcionar los beneficios y pagar los préstamos en cuestión de meses desde el inicio de su construcción. El Banco Mundial encontró que el costo de generación hidroeléctrica está en continuo aumento, debido a que los mejores saltos hidroeléctricos ya han sido explotados. Las grandes hidroeléctricas añaden redes de transmisión de alta capacidad, de forma discontinua, ya que la demanda por lo general crece gradualmente. Adiciones de tendido eléctrico de este tipo, pueden significar el racionamiento súbito de la energía, antes de que la nueva capacidad esté disponible, y encarecimientos consecuentes.</p>
<p>Muchos países ya están demasiado dependiente de la energía hidroeléctrica</p>	<p>Las grandes represas contribuyen con más de la mitad del suministro total de energía en 63 países, casi todos en el hemisferio sur y en la antigua Unión Soviética. Muchos de estos países sufren restricciones de energía eléctrica, inducida por la sequía, un problema que se espera se agrave por el cambio climático. A pesar de ello, es en estos países donde se planean la mayoría de los proyectos de nuevas represas.</p>
<p>Los embalses de las grandes represas son frecuentemente declarados no renovables por la sedimentación</p>	<p>Los embalses de plantas hidroeléctricas se reducen con el tiempo debido a la sedimentación, un problema grave que puede disminuir o poner fin a la capacidad de una planta de generación de energía. La gran carga anual de sedimentos se produce en periodos de inundación. La mayor intensidad y frecuencia de las inundaciones debido al calentamiento global, aumentará las tasas de sedimentación y reducirá la vida útil de las grandes represas, que ahora está calculada en sólo 50 años y que será incluso menor en circunstancias de Calentamiento Global</p>

Fuente: ENLACE: Doze Razões para Excluir as Grandes Barragens das Iniciativas para Energias Renováveis.

## Conclusión

La proliferación y agudización de las problemáticas ambientales, ya sea por omisión o por promoción de proyectos con alto costo ambiental, está generando una crítica generalizada al gobierno actual que maneja una dualidad de discursos. Por un lado, y sobre todo a nivel internacional, promueve el respeto a la naturaleza, inclusive promulgando leyes como la de la Madre Tierra; pero por otro lado, implementa una serie de proyectos que incentivan la extracción de los recursos naturales de manera insostenible, con perspectivas de participar en el mercado internacional y la globalización, y así satisfacer el nivel de consumismo de los países desarrollados, que como se analizó al inicio del trabajo, es en gran medida causante de los problemas actuales. Parte de esa visión, constituyen también los proyectos para generar energía exportable -como las hidroeléctricas- que avasallan los recursos naturales, el medio ambiente, la naturaleza y a las comunidades

indígenas.

### **3.3. Algunos planteamientos ante los desafíos que presentan los proyectos**

El principal aspecto que se plantea ante los proyectos descritos anteriormente es el cambio de enfoque del modelo de desarrollo, y que debe estar basado en la no explotación irracional de nuestros recursos productivos y degradación del medio ambiente para ampliar las exportaciones e ingresar al mercado internacional, sino más bien en un enfoque de desarrollo sostenible, con equidad y justicia social.

En ese sentido es que a continuación se plantean aspectos para los proyectos productivos, de transformación y los de infraestructura hidroeléctrica

#### **3.3.1. Ante los proyectos productivos.**

El altiplano sur del país como las regiones del oriente donde se produce soya están experimentando una rápida degradación de sus recursos naturales debido a la sobreexplotación, la ampliación de las fronteras agrícolas y a un uso insostenible de la tierra, que probablemente se va a gravar más aún a partir de los impactos negativos de los cambios climáticos previstos.

A fin de evitar una mayor erosión de los recursos naturales, incluida la diversidad biológica agrícola, una estrategia de conservación/sostenibilidad de los cultivos y su diversificación debe ser formulada. Además, las condiciones, usos, métodos y prácticas de cultivo tradicional por los agricultores locales, debe ser reforzada y apoyada con investigación.

Para el efecto, lo que se propone en términos generales es el enfoque de la agricultura ecológica porque ésta favorece la sostenibilidad social del medio rural y protege el entorno ambiental, como se deduce de las siguientes características:

- Respetar los ritmos de la naturaleza al no utilizar materiales agroquímicos potencialmente tóxicos por la misma.
- Favorece la biodiversidad biológica en todo el sistema agrario.
- Aumenta la actividad biológica del suelo y mantiene su fertilidad a largo plazo.
- Promueve el uso saludable del suelo, agua y aire para minimizar la contaminación resultante de las prácticas agrarias y para promover un uso racional de la energía y una óptima absorción de CO<sub>2</sub>.
- Promueve el reciclado de residuos de origen vegetal o animal para devolver al suelo los nutrientes, minimiza el uso de materiales no reciclables y promueve la utilización de recursos renovables.
- Contribuye a mantener el patrimonio genético agrario (variedad agraria y ganadera) favoreciendo una agricultura sostenible en el tiempo.

- Mantiene la materia orgánica de la tierra y la retención del agua y, por tanto, frena la desertificación, manteniendo también el hábitat de los animales silvestres y los ecosistemas.
- Promueve el respeto y bienestar animal.
- Permite el mantenimiento/incorporación al campo de productores jóvenes y su cualificación y especialización, mediante la adopción de nuevas tecnologías avanzadas pero sostenibles, permitiendo la revalorización de las explotaciones.

Por otro lado, hay que considerar que Bolivia cuenta con una serie de ventajas para la producción ecológica como por ejemplo, una elevada disponibilidad de superficie agraria útil apta para dicha actividad, por sus suelos no contaminados, destacando también el gran peso específico de los prados y pastizales ecológicos

Sin embargo, hay que resaltar que son pocos los productos producidos ecológicamente, aunque hay un amplio margen de ampliación y diversificación de la gama de materias primas agrarias ecológicas susceptibles de ser producidas (en el Sector Agrícola y Ganadero).

Asimismo, es imprescindible contar con una gama de producción mucho más amplia y diversificada que la actual; e incluso más renovada o innovadora, lo cual exige mayor información para los productores.

Hay que reconocer que se trata de una estructura de productos relativamente pequeña y todavía poco desarrollada en el país; lo cual indica que existe un amplio margen para que los productores de productos ecológicos diversifiquen e innoven su oferta.

El grado de desarrollo alcanzado por el mercado nacional de alimentos y bebidas ecológicas es muy incipiente y, desde luego, está todavía muy por debajo del desarrollo alcanzado en otros países, aunque no se trata en ningún caso de mercados de gran consumo pues la realidad es que la cuota de los productos ecológicos se sitúa tan sólo entre el 2.5% y el 5% del consumo alimentario total, variando según los mercados.

También hay que considerar que se espera un creciente desarrollo del consumo de alimentos y bebidas ecológicos (por ser más seguros, de mejor calidad y más acordes con las tradiciones propias y los gustos locales) por los nuevos “consumidores ricos” que se han generado en países como Estados Unidos, Europa, China, India y otros.

También hay que considerar que en el país hay un bajo consumo en el mercado interno motivado en cierta medida por la falta de conocimiento, información y motivación del consumidor, y por los precios superiores respecto a los de los alimentos convencionales (entre un 30-50% más caros según sondeos en mercados y supermercados), y por los problemas relacionados con los propios puntos de venta (ausencia de estos productos en los puntos de venta habituales)

### **3.3.2. Ante los proyectos de procesamiento/transformación<sup>20</sup>.**

Existen una serie de herramientas que facilitan la adecuada implementación o avance de los proyectos de procesamiento/transformación en el marco de un desarrollo sostenible, herramientas que son clasificadas en las principales temáticas que abarcan o involucran los emprendimientos que actualmente se realizan en el sector rural.

#### **En los aspectos relativos a la energía.**

Se debe realizar un proceso de información/formación/capacitación a los miembros participantes del proyecto para el ahorro energético; realizar controles y mantenimiento del sistema eléctrico e instalaciones para su optimización; estudiar/analizar la posibilidad de uso de energía renovable (foto voltaica, eólica) para generar calor y energía eléctrica; limpieza de hornos/placas de la maquinaria y mantenimiento de las cámaras de refrigeración

#### **En los aspectos relativos al agua.**

Es conveniente realizar un proceso de información/formación/capacitación a los miembros participantes para la utilización y ahorro del agua; realizar una adecuada instalación del sistema de agua (considerando reguladores de presión, grifería, inodoros, urinarios, desagües, etc); implementar inspecciones periódicas del sistema de instalación de agua para evitar filtraciones y análisis periódico del agua (Ph + composición), junto a controles sanitarios del agua (depuración, filtrado, etc)

#### **Respecto a la elaboración de productos/preparados alimenticios.**

Es conveniente crear un programa de mantenimiento para evitar deterioros y pérdidas de materias primas; crear un sistema de recopilación de técnicas y métodos tradicionales de elaboración de productos/preparados alimenticios; crear un sistema de recopilación de técnicas de reutilización de subproductos y/o materias primas utilizadas (ejemplo: vino - vinagre; sueros - chocolates)

#### **Los aspectos relativos a equipos e instalaciones.**

Requieren realizar mantenimiento permanente de éstos; programar el funcionamiento de equipos e instalaciones con anticipación; analizar/investigar los riesgos ambientales del proceso productivo para evitar posibles daños posteriores (incendios, derrames, inundaciones); colocar en lugares visibles de las instalaciones de los proyectos, información sobre métodos y sustancias que sean respetuosas con el medio ambiente; y finalmente, las instalaciones/infraestructura de los proyectos no deben encontrarse en zonas peligrosas, zonas contaminadas ni vertederos de escombros y basurales. Más bien, se deben considerar suelos firmes con drenaje, con ventilación y que se permita la evacuación de aguas de lavado y otros.

#### **Los aspectos relacionados a la limpieza**

Es muy importante considerar aspectos relacionados a la limpieza de los productos, para lo cual se debe asegurar la limpieza permanente del proyecto, sin que ésta sea una agresión sobre el medio ambiente (minimizando los residuos); utilizar productos de limpieza no

---

<sup>20</sup> Acápites elaborados en base al proyecto del FONDOECAS. Al respecto ver Prudencio J. (2010)

contaminantes del medio ambiente y que se sujeten a disposiciones y normativas vigentes; y capacitar al personal del proyecto para el conocimiento y manipuleo adecuado de los productos de limpieza, para evitar riesgos tóxicos (condiciones de eliminación de los residuos; tratamiento de intoxicaciones, ventilación, no mezclar productos de limpieza de gases nocivos; evitar uso de aerosoles que dañen el medio ambiente, etc) y corrosión de la maquinaria y otras.

### **Sobre los residuos.**

Hay que capacitar al personal de los proyectos para crear y usar material reciclado y/o biodegradable para recolectar materiales/envases ya utilizados para su adecuada eliminación; recolectar materiales caducos/pasados; envasar adecuadamente los insumos peligrosos; recolectar y separar adecuadamente los residuos peligrosos y entregar a entidades especializadas en su desecho; aislar los residuos líquidos peligrosos de los residuos sólidos; emplear los restos orgánicos de los alimentos para alimentación de los animales y también para crear compost para la fertilización orgánica; seleccionar selectivamente los residuos químicos del resto de los residuos. En los procesos de pasteurización, utilizar aguas blandas para evitar daños en los envases; tener precaución en la manipulación de los envases (evitar roturas, etc) y reutilizar los residuos y subproductos generados (como las hojas de las plantas, la sangre y los huesos de los animales, etc) para abonar y para elaborar otros productos (jabón, embutidos, etc)

### **Sobre emisiones en la atmósfera.**

En la medida de lo posible, los proyectos deben procurar utilizar hornos y calderos con bajo poder de contaminación; se deben almacenar cuidadosamente los tubos fluorescentes y los “focos ahorradores” para evitar su rompimiento (por el peligro del contenido de mercurio); se debe utilizar equipos/sistemas de extracción con filtros adecuados y depuración de los gases; cuidar de las emisiones sonoras y utilizar calderos/hornos con diseño adecuado (empleando catalizadores en la combustión; utilizando combustibles menos contaminantes como el gas en vez de gasoil o fuel oil), no trabajando con temperaturas por encima de los necesario.

### **Sobre los vertidos**

Se deben utilizar equipos eficientes en la emisión de gases y producción de vertidos; no votar en las alcantarillas públicas ni en los caminos, explosivos, elementos inflamables, corrosivos y otros. Los estanques de almacenamiento de agua residual deben estar bien diseñados (impermeabilizados, con drenajes adecuados para evitar contaminación), y se deben depurar las aguas en base a tratamiento de aguas (separación de materiales) de forma química (aunque esto es muy caro para la realidad de los proyectos) o forma natural (con luz, aire, agitación de aguas)

### **Sobre buenas prácticas para la comercialización**

Muy ligado a los procesos de producción y de transformación/procesamiento están los aspectos de la comercialización, por lo que es necesario potenciar la orientación al consumo y distribución de alimentos ecológicos a nivel familiar para mejorar los niveles de alimentación y nutrición. Una vez alcanzado eso, los excedentes orientarlos al mercado. También se debe apoyar a la distribución minorista en sus iniciativas de impulso y potenciación del consumo de productos ecológicos en sus establecimientos de venta. Se

debe apoyar y facilitar las relaciones comerciales entre distribuidores minoristas y productores/ fabricantes de alimentos ecológicos; aportar información y formación útil, completa y coherente relativa a la comercialización y distribución de alimentos ecológicos, para su utilización por productores/fabricantes, distribuidores y consumidores. Finalmente, ayudar y asesorar a las organizaciones de productores en sus campañas de promoción de los alimentos ecológicos y en sus iniciativas de mejorar la gestión/administración y profesionalización del sector.

### **3.3.3. Ante los proyectos de infraestructura hidroeléctrica.**

Respecto a la amenaza de los megaproyectos de infraestructura productiva en general y los proyectos hidroeléctricos comprendidos en el esquema IIRSA en particular, es fundamental tomar en cuenta la posición de los actores, titulares de los derechos humanos, representados por sus organizaciones matrices nacionales e internacionales.

En este sentido, la Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas (CAOI 2008) plantea que se debe reestructurar estratégicamente la IIRSA sobre la base principista del ejercicio del Derecho a la Consulta y el Consentimiento Previo, Libre e Informado de los pueblos indígenas sobre todos y cada uno de los megaproyectos de esta iniciativa.

La Consulta implica, por una parte el más alto grado de aplicación del Derecho a la Información, expresado, además, en las políticas de Transparencia y Acceso a la información de las instituciones financiadoras (diseño ingenieril, financiamientos, sistemas de contrataciones, estudios de evaluaciones ambientales, etc), información que debe ser puesta a disposición de los pueblos indígenas y de sus organizaciones. Sin esta condición informativa previa y sus principios de buena fe, veracidad, pertinencia, además de los principios de representatividad, participación, consentimiento y vinculante, los procesos de consulta no pasarán de ser simulacros, que en lugar, de resolver conflictos, los amplificarán.

Por otro lado, plantean que se debe respetar las propias y originales formas de vida y de desarrollo (Sumaj Kawsay / Sumaq Qamaña / Ñandereko) de los Pueblos Indígenas (Buen Vivir), como bienestar en equilibrio con la naturaleza y espiritualidad.

A manera de complementar esos planteamientos, es necesario resaltar que para conseguir la sostenibilidad socio-ambiental de manera más justa y eficaz es necesario abordar las desigualdades en acceso a salud, educación, ingresos. En ese sentido, son convenientes las medidas de protección social para la población (programa desnutrición cero, subsidio materno infantil y otros) asumidas para el desarrollo sostenible y beneficiosas para el medio ambiente.

Como sostienen informes especializados, la sostenibilidad no es solo, ni en primera instancia, un tema ambiental. “A pesar de los adelantos conseguidos en desarrollo humano en los años más recientes, la distribución del ingreso ha empeorado, todavía persisten graves desigualdades entre hombres y mujeres y el acelerado deterioro del medioambiente impone una “carga doble de privación” en las familias y comunidades más pobres del planeta. La mitad de todos los casos de desnutrición del mundo se debe a factores ambientales, como la contaminación del agua y la escasez de alimentos producto de las

sequías. Esto perpetúa un círculo vicioso de empobrecimiento y daño ecológico” (Naciones Unidas 2011).

A pesar de esas declaraciones e informes internacionales, persisten los proyectos de infraestructura productiva que avasallan con el medio ambiente y los derechos de los pueblos indígenas, pues fueron construidos sin una consulta previa, como se ejemplifica a continuación:

... “Casos como el del Jach’a Suyu Pakajaqi (proyecto hidrometalúrgico de Corocoro), en el que una nación originaria ha visto vulnerado su derecho a la consulta previa a raíz del desarrollo del proyecto hidrometalúrgico de Corocoro; o del pueblo Masetén por el desarrollo de la exploración sísmica dentro de su territorio por parte de la empresa YPFB PetroAndina SAM, muestran que si bien se ha avanzado en el reconocimiento de estos derechos, en la realidad, dentro de los territorios de los pueblos indígenas, las empresas, ya sean extranjeras o nacionales, mantienen una relación de sobreposición y desconocimiento de las estructuras orgánicas, de las normas y procedimientos propios y de la territorialidad de cada una de estas naciones y pueblos”

...En el caso del pueblo Masetén (proyecto exploración sísmica 2D, Bloque Lliquimuni) el estudio recoge el proceso de demanda de la consulta, identifica omisiones en la metodología y vulneraciones de derechos, describe la división de las comunidades a partir de la gestión y el “trabajo sucio” de la empresa, muestra las acciones del Estado y contiene una importante parte descriptiva sociológica

...El caso de Charagua Norte (exploración sísmica 2D campos Tacobo y Tajibo, Bloque San Isidro), es emblemático” porque comenzó mal y “con un acta de entendimiento con tres sellos donde ninguna de las 30 comunidades conocía cómo se iba a hacer el proceso de consulta en esta TCO”. Luego de distintos obstáculos y problemas, finalmente hubo una compensación lograda por los comunarios que no tenía base en los posibles impactos ambientales negativos, sino en estándares y planes de desarrollo que a la fecha el pueblo indígena está ejecutando.

Ref: “Masetenes, pakajaqis y guaraníes, en el ejercicio del derecho de consulta previa” Estudio del PIEB de Iván Bascopé

.....El gobierno adjudicó el bloque Lliquimuni a la empresa YPFB PETROANDINA SAM. Todo este proceso se realizó sin consulta previa y consentimiento de los pueblos indígenas del norte de La Paz porque la consulta ha sido manipulada por la empresa. La empresa ofertó varios beneficios a algunas comunidades

(...) y algunos vieron que era un progreso para ellos: una cancha de fútbol, mejoramiento de la plaza, construcción de una sede, construcción de una posta sanitaria (...).

Entonces, en este sentido, se rompió la estructura orgánica, porque hay nomás algunos dirigentes que sólo piensan en lo personal. Entonces nos rompieron la estructura orgánica y CPILAP, como instancia regional, quedó totalmente aislada, pese a que se debía llevar conjuntamente todo el proceso... eso dice la ley.... eso dicen las normas.

Hasta el momento no podemos recuperar la esencia orgánica. Nuestros hermanos, Lecos de Larecaja, producto de este tema de la exploración, se dividieron.

**(José Ortiz, Presidente de la Central de Pueblos Indígenas de La Paz – CPILAP).**

Por lo desarrollado e implementado hasta el momento, resulta conveniente plantear algunas herramientas a ser analizadas, discutidas y utilizadas por los usuarios del presente manual.

- Conservar el medio ambiente a través de la emisión de reglamentaciones complementarias a las ya existentes para la Ley de Áreas Protegidas para garantizar transparencia y participación de los potenciales afectados con los proyectos, una reglamentación para la buena ejecución de estudios de evaluación de impacto ambiental, manifiestos ambientales, auditorías ambientales.

Hacer efectivas estas obligaciones y otras más<sup>21</sup>, es un desafío para las organizaciones sociales que tienen que acudir a todas las posibilidades para hacer valer sus derechos y también los derechos de la tierra. Un ejemplo de ello es hacer valer de alguna manera los principios de la Ley de la Madre Tierra que aunque todavía debe ser mejorada, contiene una serie de artículos y mecanismos que permiten avanzar en el sentido de efectivizar lo planteado.

Es preciso considerar la prohibición de actividades extractivas en las Áreas Protegidas, al menos en zonas de protección estricta (Zona Intangible o Zona Núcleo), Zona de Uso Moderado (Zona de Uso Extensivo No Extractivo) y en las Zonas de Uso Intensivo No extractivo, además de “mecanismos de intervención en áreas donde los servicios ambientales, recursos genéticos, espacios arqueológicos y socio-culturales se pongan en riesgo”.

- Es fundamental elaborar un reglamento para consultar a los pueblos indígenas de Bolivia sobre las diversas iniciativas que afecten sus territorios considerando que la consulta no es un derecho netamente procedimental, es un derecho humano fundamental que abre las puertas, abre los cerrojos en cumplimiento de otros derechos como el derecho a la vida, el derecho a la salud, al ambiente, el derecho al territorio, el derecho a la autonomía, el derecho a la alimentación.
- Para que la consulta sea efectiva, hay que considerar la reciente experiencia en el caso del TIPNIS<sup>22</sup>, que enseña lo siguiente:
  - a. La consulta previa debe orientarse a prevenir los daños e impactos socio-ambientales, y también ligarse a la protección y exigibilidad de los derechos.
  - b. Una condición necesaria para el ejercicio pleno del derecho de consulta previa es que los Pueblos Indígenas Originarios (PIO) tengan sus capacidades fortalecidas.
  - c. Respeto a las formas tradicionales de participación y toma de decisiones de los PIO.

---

<sup>21</sup> Por ejemplo la prohibición de actividades extractivas en las Áreas Protegidas, al menos en zonas de protección estricta (Zona Intangible o Zona Núcleo), Zona de Uso Moderado (Zona de Uso Extensivo No Extractivo) y en las Zonas de Uso Intensivo No extractivo, además de “mecanismos de intervención en áreas donde los servicios ambientales, recursos genéticos, espacios arqueológicos y socio-culturales se pongan en riesgo.

<sup>22</sup> Según informes del CEJIS luego de la marcha del TIPNIS

d. Mejorar las capacidades de organización y participación de los PIO permite hacer efectivos los derechos de estos pueblos.

e. Es fundamental que los PIO accedan a información completa, veraz, oportuna y adecuada.

f. Un proceso adecuado de consulta previa no solo contribuye a elevar los estándares de responsabilidad social y corporativa de las empresas que operan en los territorios indígenas, sino también contribuye a fortalecer políticamente a las organizaciones indígenas.

g. A estas recomendaciones sistematizadas por el CEJIS habría que añadir los aspectos relativos al consentimiento por parte de las poblaciones consultadas y a la buena fe que debe primar en los procesos de consulta, lo que esta inserto en varios artículos (19 y 32.2); de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas<sup>23</sup> y también en nuestra propia CPE (Art 352).

Si a pesar de lo anterior no se logran las reglamentaciones necesarias ni la Consulta a los PIO, también habría que implementar las herramientas siguientes:

- Solicitar la intervención del Alto Comisionado en Derechos Humanos de las Naciones Unidas, para que un Relator Especial efectúe una investigación de los proyectos y sus impactos a nivel ambiental, social y sobre los derechos de los PIO
- Organizar las denuncias jurídicas a nivel nacional e internacional, en defensa de los derechos constitucionales y de los tratados internacionales como el Convenio 169 de la OIT y la Declaración ONU de Derechos Indígenas (Ley N° 1257 y Ley N° 3760 respectivamente en Bolivia)
- Solicitar entrevistas con los representantes de las instituciones financieras internacionales (BID, FONPLATA, Banco Europeo de Inversiones, Corporación Andina de Fomento y otras) para informarles sobre los atropellos y violaciones a los derechos de los PIOC por parte de los proyectos hidroeléctricos financiados por ellos, y plantear alternativas conjuntas.
- Alertar a la opinión internacional sobre las empresas transnacionales brasileñas (Vale, Petrobrás, Andrade Gutiérrez, Queiroz Galvão, OAS y otras), quienes contribuyen fuertemente en la implementación de los daños ambientales y a los PIO.
- Convocar a las OSC para presionar al gobierno para que honre su compromiso de adhesión a la Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la ONU.

---

<sup>23</sup> Por ejemplo, el Art 19 de la Declaración de las NNUU establece que: “Los Estados celebrarán consultas y cooperarán de buena fe con los PI...antes de adoptar y aplicar medidas legislativas o administrativas a fin de obtener su consentimiento libre, previo e informado”)

- Asimismo, solicitar al gobierno para que reoriente los proyectos que afectan al medio ambiente y a los derechos de los pueblos indígenas originarios campesinos; que incluya acciones de desarrollo con identidad, de justa compensación por los impactos sociales y ambientales, y asegure que las comunidades sean efectivamente beneficiadas por la integración.
- Exigir a las empresas e instituciones responsables de estos proyectos hidroeléctricos, la máxima información sobre los impactos de estos proyectos y el derecho de los PIO al consentimiento o rechazo del proyecto.

Por lo analizado en el transcurso de los anteriores módulos, el problema principal radica en el modelo de desarrollo (imperante en este proceso de globalización) basado principalmente en la expansión de las inversiones hacia la extracción de nuestros recursos naturales, que son usados como materia prima para las exportaciones en el mercado mundial, y la manera de que Bolivia se inserte en el contexto internacional; sin considerar que se acelera la degradación ambiental; la pérdida de la biodiversidad, la desaparición de bosques, la erosión de suelos o alteraciones en los regímenes hidrológicos, el desplazamiento de poblaciones indígenas y otros.

Todos estos aspectos directamente ligados con el modelo extractivista y exportador imperante en el país, deberían ser tratados y abordados por la ley de la Madre Tierra que tiene como premisa básica la defensa de los derechos de la Tierra.

Asimismo, se debe considerar que los Pueblos Indígenas tienen el derecho de participar (como lo sostiene nuestra CPE y los Acuerdos Internacionales de Naciones Unidas) en la construcción y elaboración de un nuevo modelo de desarrollo - no extractivista –que cubra su desarrollo en términos de sus necesidades de salud, vivienda, mejora de ingresos económicos y otros que les permitan vivir adecuadamente.

## **GLOSARIO**

AACN - Autoridad Ambiental Competente Nacional  
APSA – Apoyo Programático al Sector Agropecuario  
ANAPO – Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas  
BID – Banco Interamericano de Desarrollo  
CMR - Comisión Mundial de Represas  
CAO – Cámara Agropecuaria del Oriente  
CAINCO - Cámara Industrial del Oriente  
CEPAL – Comisión Económica para América Latina  
CIDAB - Centro de Investigación y Desarrollo Acuícola Boliviano  
CIOEC - Coordinadora Interinstitucional de Organizaciones Económicas Campesinas.  
CEADESC - Centro de Estudios Aplicados a los Derechos Económicos, Sociales y Culturales  
CD - Certificado de Dispensación  
CAISB - Complejo Agroindustrial San Buenaventura  
CAF – Corporación Andina de Fomento  
CCA - Control de la Calidad Ambiental  
CPE – Constitución Política del Estado  
CRE - Cooperativa Rural de Electricidad  
CO2 – Oxido de Carbono  
CAOI - Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas  
DIA - Declaración de Impacto Ambiental  
DESCOM - Desarrollo Comunitario  
ENDE - Empresa Nacional de Electricidad  
EIA - Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)  
EEIA - Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental  
EI - Estudio de Identificación (EI)  
FONDOECAS- Fondo Económico de Organizaciones Económicas Campesinas  
FA - Ficha Ambiental  
FPS - Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social  
FAUTAPO – Fundación Educación para el Desarrollo  
FONPLATA – Fondo Financiero del Río de la Plata  
GEI - Gas de Efecto Invernadero  
IICCA - Instituto de Investigación y Capacitación Campesina  
IDH –Índice de Desarrollo Humano  
IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change  
INE – Instituto Nacional de Estadísticas  
IIRSA - Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana  
IFFI - Instituto de Formación Femenina Integral

IT - Impuesto a las transacciones  
IRPE - Impuesto a la Renta Presunta de Empresas  
LIDEMA - Liga de Defensa del Medio Ambiente  
LOPE – Ley de Organización del Poder Ejecutivo  
MDRyT – Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras  
MDSMA - Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente  
MM - Medidas de Mitigación  
NBS - Necesidades Básicas Satisfechas  
NBI - Básicas Insatisfechas  
NPE - Nueva Política Económica  
OECAS - Organizaciones Económicas Campesinas  
OSC – Organizaciones de la Sociedad Civil  
OIT – Organización Internacional del Trabajo  
ONU – Organización de Naciones Unidas  
PNUD – Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo  
PMA – Programa Mundial de Alimentos  
PASA - Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)  
PIEB- Programa de Investigaciones y Estudios Boliviano  
PIB – Producto Interno Bruto  
PLUS - Plan de Uso del Suelo  
PNANMI - Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado  
PIOC - Pueblos Indígenas Originarios Campesinos  
PND - Plan Nacional de Desarrollo  
RASH - Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos  
RAAM - Reglamento Ambiental para Actividades Mineras  
RPCA - Reglamento de Prevención y Control Ambiental  
SNEIA - Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental  
SIBTA – Servicio de Investigación Tecnológica Agropecuaria  
TCD - Toneladas Caña Día  
TIR – Tasa Interna de Retorno  
TESA - Estudio Técnico, Económico, Social Ambiental.  
UDAPE – Unidad de Análisis de Políticas Económicas  
UMSA - Universidad Mayor de San Andrés  
VBRFMA - Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente  
VIPFE - Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE),  
VAN – Valor Agregado Neto.

## SISTEMA NACIONAL DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL DE LA LIGA DE DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE

### INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL PARA INFRAESTRUCTURAS PRODUCTIVAS

Objetivos	Competencia	Contenidos	Métodos y estrategias	Actividades	Medios	Evaluación	Indicadores
Fortalecer las capacidades y destrezas de las poblaciones objetivo para que participen activamente en la definición de los instrumentos de planificación, evaluación y gestión ambiental para infraestructuras productivas, en diferentes niveles (municipal, departamental y nacional), a través de la ampliación y mejora del control social, la corresponsabilidad, la equidad y el desarrollo sostenible del país.	1. Describe la situación medioambiental más importante a nivel internacional y nacional 2. Analiza los patrones de desarrollo existentes en Bolivia. 3. Identifica las instancias institucionales medioambientales y las fuentes de financiamiento 4. Analiza la situación del desarrollo de proyectos con infraestructuras productivas orientadas al mercado, de tipo extractivista, y sus consecuencias socio-ambientales. 5. Analiza las actuales propuestas de proyectos hidroeléctricos y sus impactos y amenazas socio-ambientales. 6. Promueve un cambio de actitud frente al modelo actual de desarrollo.	1. Las actividades productivas y el desarrollo sustentable	1.1. Método expositivo y dinámicas grupales	a. Presentación facilitador y los participantes b. Exposición de los temas	. Data show y computadora	. Evaluación diagnóstica sobre preguntas indagatorias y cuestionamientos	. Reflexiona sobre la situación del cambio climático a nivel internacional y nacional
		2. Normativas legales y fuentes de financiamiento de la infraestructura productiva.	2.1. Método expositivo 2.2. Dinámicas de trabajo en grupos, con temáticas de discusión e interpretación	a. Exposición del tema b. Organización grupal para el análisis e interpretación	. Data show y computadora . Fotocopias del documento . Papelógrafos, marcadores, tarjetas de colores y pegamento	. Evaluación del proceso sobre exposiciones temáticas	. Conoce las diferentes leyes y reglamentaciones sobre el medio ambiente . Diferencia los roles y funciones de las diversas instituciones relacionadas con el medio ambiente . Conoce las diferentes fuentes de los recursos de inversión para infraestructuras productivas
		3. Los proyectos de infraestructura y su incidencia socio ambiental.	3.1. Método expositivo 3.2. Dinámicas grupales con ejemplos de estudios de caso presentados por participantes, para ampliar análisis y discusión	a. Exposición del tema b. Organización en grupos de trabajo para análisis y presentación de estudios de caso c. Elaboración y presentación de resultados de los grupos de trabajo	. Data show y computadora . Fotocopias del documento . Papelógrafos, marcadores, tarjetas de colores y pegamento	. Evaluación del proceso sobre presentación de lo expuesto y de los estudios de caso ejemplificados por los participantes . Auto evaluación	. Analiza las diferentes concepciones y enfoques sobre los proyectos de infraestructura productiva. . Analiza las propuestas y plantea recomendaciones sobre proyectos sustentables

**UNIDAD TEMÁTICA I. LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

<b>Objetivos</b>	<b>Competencia</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Métodos y estrategias</b>	<b>Actividades</b>	<b>Medios</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Indicadores</b>
<p>Conocer la problemática socio-ambiental a nivel internacional y nacional, para tener una visión más integral de lo que supone el cambio climático, a través de información científica actualizada.</p> <p>Analizar los patrones de explotación y extracción, así como las actividades productivas sostenibles para tener mayores elementos de reflexión y promover cambios de actitud frente al actual modelo de desarrollo, a través del examen de los sistemas productivos y las actividades sostenibles en Bolivia.</p>	<p>a. Describe los Principales fundamentos del cambio climático y sus efectos socio-ambientales a nivel nacional e internacional.</p> <p>b) Identifica los patrones de desarrollo existentes en Bolivia.</p> <p>c) Describe la situación del desarrollo sostenible en Bolivia, con relación al modelo económico y el desarrollo humano.</p> <p>d) Promueve un cambio de actitud frente al modelo actual de desarrollo.</p>	1. La problemática socio ambiental	<p>1.1. Técnica de presentación y sensibilización</p> <p>1.2. Método expositivo</p> <p>1.3. Dinámica de grupos con preguntas y cuestionamientos de reflexión</p>	<p>a. Presentación del facilitador y los participantes</p> <p>b. Evaluación diagnóstica con el uso de preguntas generadoras de participación y conocimiento</p> <p>c. Exposición del tema</p> <p>d. Organización en plenaria para plantear y responder preguntas</p>	<p>. Data show y computadora</p> <p>. Fotocopias de las presentaciones</p>	<p>a. Evaluación del proceso a la plenaria sobre las respuestas a las preguntas</p>	<p>1. Interpretar las preocupaciones internacionales de un desarrollo consumista a través de un análisis de sus consecuencias a nivel socio ambiental</p> <p>2. Reflexión sobre la situación a nivel nacional</p>
		2. Patrones de explotación y extracción	<p>2.1. Método expositivo</p> <p>2.2. Dinámica de grupos con cuestionamientos y preguntas para el análisis de la situación de Bolivia a nivel de la explotación y la extracción</p>	<p>a. Exposición del tema</p> <p>b. Organización en grupos de reflexión para conocer las conclusiones del trabajo grupal e intercambiar criterios y conclusiones</p> <p>c. Presentación de recomendaciones</p>	<p>. Data show y computadora</p> <p>. Tarjetas de colores, marcadores y pegamentos</p>	<p>a. Evaluación a partir de la participación, de las conclusiones y de las recomendaciones.</p>	
		3. Actividades productivas sostenibles	<p>3.1. Método expositivo</p> <p>3.2. Dinámica de grupos con cuestionamientos y preguntas para el análisis de las actividades productivas sostenibles.</p>	<p>a. Exposición del tema</p> <p>b. Organización en grupos de reflexión</p> <p>c. Presentación de las conclusiones</p>	<p>. Data show y computadora</p> <p>. Tarjetas de colores, marcadores y pegamentos</p>	<p>a. Evaluación a partir de la participación, de las conclusiones</p>	

**UNIDAD TEMÁTICA II. NORMATIVAS LEGALES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA.**

<b>Objetivos</b>	<b>Competencia</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Métodos y estrategias</b>	<b>Actividades</b>	<b>Medios</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Indicadores</b>
El objetivo principal es desarrollar capacidades de los participantes, para promover el ejercicio y exigibilidad de sus derechos humanos y derechos indígenas frente a la intervención de (las industrias extractivas y) los (mega) proyectos de infraestructura en sus territorios ancestrales, a través de la revisión y reflexión de los derechos.	<p><b>a)</b> Describe los fundamentos más importantes en términos de disposiciones legales respecto a las inversiones productivas</p> <p><b>b)</b> Identifica las instancias institucionales a diversos niveles responsables del tema socio ambiental.</p> <p><b>c)</b> Identifica las fuentes de financiamiento y operabilidad.</p> <p><b>d)</b> Posibilita acciones para obtener financiamiento para sus regiones.</p> <p><b>e)</b> Analiza la situación del desarrollo sostenible en Bolivia respecto al patrón de infraestructuras productivas.</p> <p><b>f)</b> Analiza las acciones de monitoreo-seguimiento de infraestructuras productivas.</p>	1. El Marco Normativo Legal en los diversos proyectos de Infraestructura Productiva.	<p>1.1. Método expositivo y de interpretación de leyes y reglamentos</p> <p>1.2. Método expositivo sobre el marco institucional</p> <p>1.2. Dinámicas grupales con personas de discusión para el análisis del marco normativo e institucional</p>	<p>a. Evaluación diagnóstica para determinar el grado de conocimiento sobre las leyes como también sobre el marco institucional</p> <p>b. Exposición del responsable con el uso de la computadora</p> <p>c. Organización para la discusión e intercambio de ideas sobre las temáticas.</p>	<p>. Data show y computadora</p> <p>. Fotocopias de las presentaciones</p>	<p>a. Evaluación de los artículos con preguntas y aclaraciones sobre los conceptos de las disposiciones legales así como sobre la institucionalidad a nivel nacional, regional y local</p>	1. Establece las diferentes concepciones e interpretaciones que pueden realizar respecto a las disposiciones legales y el marco normativo, el marco institucional y las experiencias específicas que puedan presentar los participantes
		2. Las fuentes de financiamiento y operación	<p>2.1. Método expositivo con el uso de ejemplos locales</p> <p>2.2. Dinámicas grupales con grupos de discusión para el análisis y reflexión de los participantes</p>	<p>a. Exposición del tema por el encargado responsable de las exposiciones</p> <p>b Organización para la discusión e intercambio de ideas sobre la temática</p>	<p>. Data show y computadora</p>	<p>a. Evaluación del marco institucional general</p> <p>b. Evaluación con ejemplificación de estudios de caso</p>	
		3. El monitoreo de proyectos	<p>3.1. Método expositivo</p> <p>3.2. Dinámicas grupales con estudios de caso</p>	<p>a. Exposición del tema</p> <p>b. Organización en grupos de trabajo para responder</p>	<p>. Data show y computadora</p> <p>. Papelógrafos y marcadores</p>	<p>a. Evaluación en base a la participación y a las preguntas y respuestas planteadas</p>	

**UNIDAD TEMÁTICA III. LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SU INCIDENCIA SOCIO AMBIENTAL.**

<b>Objetivos</b>	<b>Competencia</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Métodos y estrategias</b>	<b>Actividades</b>	<b>Medios</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Indicadores</b>
Distinguir los diversos proyectos y sus infraestructuras productivas, y sus consecuencias socio-ambientales en un modelo de desarrollo con orientación extractivista, para la implementación de adecuados proyectos sostenibles, a través del análisis de sus principales características y sus consecuencias.	<p><b>a)</b> Analiza la situación del desarrollo de proyectos con infraestructuras productivas orientadas al mercado, de tipo extractivista, y sus consecuencias socio-ambientales.</p> <p><b>b)</b> Identifica el tipo de proyectos de transformación con orientación a la generación de ingresos y empleo, y sus consecuencias socio-ambientales.</p> <p><b>c)</b> Analiza las actuales propuestas de proyectos hidroeléctricos y sus impactos y amenazas socio-ambientales.</p> <p><b>d)</b> Distingue modelos de infraestructuras de proyectos para analizar los diferentes desafíos que plantean.</p> <p><b>e)</b> Analiza las estrategias participativas para el seguimiento y control de infraestructuras productivas.</p>	<p>1. Los proyectos productivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. El caso de la quinua.</li> <li>. El caso de la soya.</li> <li>. La producción de truchas.</li> <li>. Los proyectos de transformación/procesamiento.</li> </ul>	<p>1.1. Método expositivo con el uso de ejemplos productivos</p> <p>1.2. Dinámicas grupales con preguntas e invitaciones a ejemplificar experiencias concretas</p>	<p>a. Presentación del facilitador y los participantes</p> <p>b. Exposición del tema</p> <p>c. Organización en grupos de trabajo para analizar por tipo de proyectos</p> <p>d. Presentación de conclusiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Data show y computadora</li> <li>. Fotocopias de las presentaciones</li> <li>. Papelógrafos, marcadores, tarjetas de cartulina de colores y pegamento</li> </ul>	<p>a. Evaluación diagnóstica con preguntas</p> <p>b. Co evaluación entre grupos de trabajo</p>	<p>1. Interpreta las preocupaciones en el marco de un desarrollo de infraestructura de proyectos no sostenible, a través del análisis de casos concretos.</p> <p>2. Reflexiona sobre los desafíos que se presentan en (mega) infraestructuras productivas.</p> <p>3. Elabora recomendaciones con relación a los desafíos futuros de las infraestructuras productivas.</p>
		<p>2. Infraestructuras productivas que presentan desafíos a futuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. El complejo agroindustrial San Buena Ventura.</li> <li>. Las infraestructuras hidroeléctricas.</li> <li>. Un ejemplo de las amenazas: La represa Cachuela Esperanza.</li> <li>. El Proyecto Rositas</li> </ul>	<p>2.1. Método expositivo con el uso de ejemplos que se plantean en la realidad.</p> <p>2.2. Dinámicas grupales</p>	<p>a. Exposición del tema por parte del encargado</p> <p>b. Organización grupal para el análisis de los desafíos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Data show y computadora</li> <li>. Fotocopias de las presentaciones</li> <li>. Papelógrafos, marcadores, tarjetas de cartulina de colores y pegamento</li> </ul>	<p>a. Evaluación diagnóstica con preguntas de reflexión sobre los desafíos</p> <p>b. Elaborar conclusiones y recomendaciones</p>	
		<p>3. Algunos planteamientos ante los desafíos que presentan los proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Ante proyectos productivos</li> <li>. Ante los proyectos de procesamiento/transformación</li> <li>. Ante los proyectos de infraestructura hidroeléctrica.</li> </ul>	<p>3.1. Método expositivo</p> <p>3.2. organización en grupos para el análisis y presentación de los resultados.</p>	<p>a. Exposición del tema</p> <p>b. Organización por grupos de trabajo según temática</p> <p>c. Presentación de resultados y conclusiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Data show y computadora</li> <li>. Fotocopias de las presentaciones</li> <li>. Papelógrafos, marcadores, tarjetas de cartulina de colores y pegamento</li> </ul>	<p>a. Evaluación de los planteamientos y complementación de éstos.</p> <p>b. Co evaluación entre grupos de trabajo</p> <p>c. Elaborar recomendaciones generales</p>	